

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

21

IBERIA

LEKSYKON

BRITISH AEROSPACE 146

Drony nad Wietnamem



w środku duża plansza:
British Aerospace 146-300A

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 21.:

LOTNICTWO CYWILNE

Iberia561

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

British Aerospace 146567

OPERACJE WOJSKOWE

Drony nad Wietnamem579

SAMOLOTY OD A DO Z

- Avro 698 Vulkan
- Avro 701 Athena
- Avro Canada C-102 Jetliner
- Avro Canada CF-100
- Avro Canada CF-105 Arrow
- BAC Canberra

KONTYNUACJA SERII

Kolekcja wydawana jest co tydzień. Kupując zeszyty w kiosku najlepiej poprosić sprzedawcę o odkładanie kolejnych numerów.

PRENUMERATA

Taniej niż w kiosku! Koszt wysyłki zeszytów pocztą wliczony w cenę. Prenumeratę na kolejne 24 zeszyty można zamawiać od dowolnie wybranego numeru.

OKŁADKI

Specjalne kolorowe okładki pomagają w systematycznym gromadzeniu zeszytów naszej kolekcji.

WCZESNIEJSZE NUMERY

Można też zamówić wcześniejsze numery, w cenie zeszytów będących aktualnie w sprzedaży w kioskach. Prosimy o dokładny opis zamówienia!

Blizszych informacji dotyczących cen i warunków prenumeraty oraz wcześniejszych numerów i okładek udzieli Prenumerata Mailing Polska pod numerami telefonów: (0-22) 636 98 65; 636 65 21

Fotografie i rysunki w numerze: Aerospace Publishing Ltd, Pilot Press Limited, John Cook, Keith Fretwell, Bill Gunston, Ichiro Hasewage, Robert Hewson, Mike Jerram, Jon Lake, Francis K. Mason, Lindsay Peakcock, Mark Rolffe, Mike Styling, Ian Wylie

Na frontowej okładce: British Aerospace 146 w barwach Manx Airlines

Na tylnej okładce: Samoloty Boeing 747-200 linii Iberia

© 1999 De Agostini Polska Sp. z o.o.
© 1997 Orbis Publishing Ltd.
© 1981-89, 1997 Aerospace Publishing Ltd.

Dyrektor Naczelny: Mike Tight
Dyrektor Generalny: Wojciech Horbatowski

Redakcja: Krzysztof Łukawski, Grażyna Niedzieska, Lidia Sosnowska
Międzynarodowy Koordynator Wydania: Tina Jones

Konsultacja merytoryczna:
ppłk mgr inż. pilot Andrzej Kołodziej

Asystent Redakcji: Joanna Orłowska
Finanse: Marta Al Abbas, Grażyna Pawlikowska
Księgowność: Katarzyna Tomczyk
Marketing: Magdalena Kos, Loretta Wasylczuk
Produkcja i dystrybucja: Arkadiusz Kowalski

ISBN 83-87292-98-2 (całość)
ISBN 83-7231-444-6 (nr 21)

IBERIA

Hiszpańskie narodowe linie lotnicze mogą się poszczycić długą historią. Mimo spustoszeń spowodowanych wojną domową, kontynuowały działanie w czasie II wojny światowej, co było możliwe dzięki neutralności Hiszpanii. Ostatnie czterdzieści lat to okres ich szybkiego rozwoju, a obecnie są na etapie wprowadzania nowej floty powietrznej – jednej z najmłodszych w Europie.

Narodowy przewoźnik hiszpański to drugie linie lotnicze noszące nazwę „Iberia”. Pierwsze powstały w 1927 r., jako Compania Aerea de Transportes Iberia SA (CATISA), z flotą czterech maszyn Rohrbach Roland, trzysilnikowych samolotów o 10 miejscach każdy, które latały na trasie łączącej Madryt z Barceloną. Już w 1921 r. Hiszpania rozpoczęła przewóz poczty lotniczej pomiędzy Sewillą a Larache w Maroku Hiszpańskim, eksploatując parę samolotów De Havilland DH-9, należących do Compania Espanola de Trafico Aereo (CETA), do których wkrótce dołączył trzeci samolot oraz Dornier Kommet, wprowadzony w 1922 r.

Pierwsze loty pasażerskie rozpoczęły się w 1925 r., wraz z założeniem Union Aerea Espanola (UAE), która początkowo dysponowała jednosilnikowymi maszynami Junkers F13, zabierającymi po czterech pasażerów na tej samej trasie Sewilla-Larache. Trzysilnikowe maszyny Junkers G24 zakupiono później i wykorzystywano do obsługi połączenia pomiędzy Madrytem a Sewillą i Lizboną. Korzystając ze wsparcia rządowego, te trzy firmy zorganizowano w jedną grupę pod nazwą Concesionaria Linear Aereas Subvencionadas SA (CLASSA), której początkowy układ tras obejmował połączenia Madryt-Barcelona, Madryt-Sewilla i Madryt-Lizbona. W lipcu 1929 r. dodano połączenie Madryt-Biarritz, a w kwietniu 1930 r. połączenie z Wyspami Kanaryjskimi. Flota powietrzna składała się z trzech samolotów Fokker F.VII-3m, czterech Junkersów G24, jednego Forda Trimotor oraz jednosilnikowego dwupłatowca Breguet 14.

W styczniu 1932 r. CLASSA została rozwiązana przez rząd i zastąpiona państwowymi liniami Lineas Aereas Postales Espanolas (LAPE), które przejęły początkową sieć usług, dodając połączenia z Walencją i Palmą na Majorce. Nowe połączenia międzynarodowe obejmowały Bordeaux, Paryż, Genewę i Berlin. W październiku 1934 r., zachęczone sukcesem Douglasa DC-2 w wyścigu MacRobertsona na trasie Anglia-Australia, LAPE sfinalizowały plany za-

kupu pięciu tych maszyn, a pierwsza z nich odbyła lot inauguracyjny na trasie do Paryża, 29 maja 1935 r. Zaledwie miesiąc po nadejściu czwartego DC-2 w Hiszpanii wybuchła wojna domowa i samolot został prawie natychmiast przejęty przez siły nacjonalistyczne i był wykorzystywany do przewozu generała Franco z Maroka do Sewilli i stał się jego oficjalnym środkiem transportu na czas wojny. Pozostałe trzy wykorzystywali republikanie jako samoloty transportowe i prowizoryczne bombowce, a LAPE stały się służbą transportową Aviation Militar (Lotnictwo Wojskowe) w grudniu 1936 r. W skład jej „pstrokatej” floty wchodził także jedyny Douglas DC-1, Caudron Goelands i De Havilland DH-89 „Dragon Rapido”. Po stronie nacjonalistów w sierpniu 1937 r. utworzono wewnętrzną służbę transportową, przyjmując nazwę Iberia. Linie te wyposażone były w samoloty Junkers Ju 52/3m. Początkowo loty odbywały się z Matarcan, z Salamanki do Tetuan, Vitoria, Burgos, Caacares i Sewilli. W miarę jak wojna domowa dobiegała końca w początkach 1939 r., założono w kwietniu spółkę Compania Mercantil Anonima (CMA) w celu „regularyzacji” działalności i obsługi połączeń z Salamanki do Burgos, Valladolid, Saragossy oraz od połowy miesiąca do Madrytu, dokąd po kilku tygodniach przeniesiono zarząd firmy. Wybuch II wojny światowej stworzył jednak problemy dla młodych linii lotniczych i rząd przejął 51 proc. udziałów w zreorganizowanej Iberii, założonej na mocy ustawy z 7 lipca 1940 r. Deutsche Lufthansa i prywatni udziałowcy objeli pozostałą część kapitału spółki, mającej wyłączność na obsługę połączeń lotniczych w Hiszpanii.

W końcu lat osiemdziesiątych Iberia zdecydowała się na zakup 8 samolotów A340-300, aby zastąpić starsze maszyny dalekiego zasięgu. Finansowe problemy linii opóźniły jednak wejście tych maszyn do eksploatacji do 1996 r. Obecnie A340 latają bez lądowania na trasach do Bogoty, Chicago, Santiago de Chile i Tokio.





U góry: Loty nad północnym Atlantykiem zainaugurował Lockheed L-1049 Super Constellation, latający bez lądowania na trasie Madryt–Nowy Jork.



Ważnym typem w końcu lat pięćdziesiątych i w latach sześćdziesiątych był Convair 440, operujący w sieci połączeń europejskich. Zakupiono dwadzieścia maszyn Metropolitan, przy czym ostatni obsługiwał podległe trasy do 1973 r.

Gdy w marcu 1939 r. zakończyła się wojna domowa, ocalałe samoloty republikańskie przyznano nowo powstałej spółce Sociedad Anonima Espanola de Transporte Aereo (SAETA), w którym Deutsche Lufthansa i włoskie linie Ala Littoria miały każde po 12,5 proc. akcji. SAETA stała się znana jako Trafico Aereo Espanol (TAE) 12 kwietnia 1940 r., lecz w grudniu działalność zakończono i samoloty przekazano Iberii, której flota obejmowała od tej pory 10 Ju52/3m, cztery Douglasy DC-2, DC-1, sześć DH-89 oraz być może jeden lub dwa samoloty Savoia-Marchetti S.73 i DH-84 Dragon.

Połączenia podczas II wojny światowej

W okresie II wojny światowej, Iberia wznowiła szereg krajowych połączeń do Palmy i na Wyspy Kanaryjskie przez Ifni i Cabo Juby w Maroku (utrzymywała je tylko do końca 1942 r.). Niedobory w wyposażeniu oraz brak paliwa lotniczego ograniczyły działalność, gdyż linie musiały czasowo korzystać tylko z samolotów DH-89, które jako jedyne mogły używać zwykłego paliwa. 14 sierpnia 1943 r., agencja rządowa Instituto Nacional de Industria wykupiła mniejszościowe udziały niemieckie i osób prywatnych, a rok później przejęła pełną kontrolę nad Iberią.

Planując działalność powojenną, hiszpańskie linie lotnicze zakupiły Douglasy DC-3, tak aby rozpocząć wymianę Ju 52/3m. W marcu 1946 r. Iberia otworzyła ponownie połączenie z Wyspami Kanaryjskimi, a następnie 3 maja Madryt–



Podczas gdy Douglasy DC-8 zakupiono w celu zapewnienia obsługi tras dalekiego zasięgu przez odrzutowce, Iberia wybrała Caravelle, jako pierwszy odrzutowiec na trasach średniego zasięgu. Ten samolot to 6R, dostarczony jako pierwszy w kwietniu 1963 r.

–Londyn. Loty na trasie Madryt–Rzym rozpoczęto w sierpniu. Jedną z priorytetowych spraw było połączenie z Ameryką Południową. Od 22 września, wspólnie z liniami argentyńskimi Flota Aerea Mercante Argentinas rozpoczęto obsługę linii do Buenos Aires, wykorzystując trzy Douglasy DC-4, dostarczone jako fabrycznie nowe w maju, lipcu i sierpniu. Drugie połączenie południowo-amerykańskie dodano 17 kwietnia 1947 r., a trasę obsługiwały DC-4, lecąc do Caracas przez Las Palmas, Ilha do Sal i San Juan w Portoryko, zaś połączenie z Hawaną i Mexico City zainaugurowano 15 marca 1950 r. Wprowadzono kolejne połączenia europejskie, włączając Paryż, Rzym, Frankfurt i Genewę. W okresie od marca do lipca 1953 r. spółka otrzymała cztery samoloty Bristol 170 Mk.31E do obsługi tras krajowych. W późnych latach pięćdziesiątych samoloty te stały się szczególnie użyteczne, nawet jeżeli nie były ostatnim słowem w dziedzinie luksusu, na najbardziej ruchliwej trasie o długości 226 km z Barcelony do Palmy. Trasę tę przejęły DC-4 z chwilą wprowadzenia letnich rozkładów lotów w 1961 r., mimo iż wiele połączeń krajowych obsługiwało 14 DC-4.

Nowy Jork bez lądowania

27 lutego 1952 r. Iberia zamówiła trzy samoloty Lockheed L/1049E Super Constellation, które ułatwiły inaugurację bezpośredniego połączenia Madryt–Nowy Jork 4 sierpnia 1954 r. Regularne loty rozpoczęły się 2 września, a wkrótce po nich otwarto połączenie z Bermudami i Hawaną, przez Lizbonę i Santa Maria na Azorach. Nowe samoloty zastąpiły DC-4 na trasie do Caracas w 1956 r., a dostawa dwóch 1049G latem 1957 r. pozwoliła na zainaugurowanie połączenia z Bogotą przez San Juan. W 1958 r. DC-4 wycofano także z cotygodniowych lotów do Buenos Aires przez Dakar, Rio de Janeiro, Sao Paulo i Montevideo.

Super Constellation latały na tych głównych trasach do 1961 r., wykonując ostatni lot do Nowego Jorku 29 czerwca, do Bogoty 30 lipca, na Bermudy i do Mexico City 31 sierpnia i 29 października do Buenos Aires. Miały pozostać w eksploatacji do marca 1966 r., latając na obciążonych trasach krajowych i europejskich, przede wszystkim zastępując samoloty Convair 440 Metropolitan, które wprowadzono po raz pierwszy w 1957 r. Iberia eksploatowała 20 maszyn Metropolitan, siedem zakupionych jako nowe, a 13 używanych od brazylijskich linii REAI w latach 1961-1962, gdy czyniono przygotowania do wycofania DC-3. Ostatnie egzemplarze sprzedano siłom powietrznym Hiszpanii i Boliwii dopiero w 1973 r.

Flagowy przewoźnik hiszpański wkroczył w erę odrzutowców 2 lipca 1961 r., gdy połączenie z Nowym Jorkiem zainaugurowały trzy Douglasy DC-8-52. Samoloty tego typu przeznaczono także do obsługi połączeń Caracas–Bogota, Mexico City i Rio–Montevideo–Buenos Aires, przy czym to ostatnie przedłużono do Santiago. Polityczne naciski ze strony USA wykluczyły zastosowanie finansowanych przez Amerykanów DC-8 na trasie do Hawany i wprowadzenie odrzutowców opóźniło się do lutego 1966 r. Pierwszym odrzutowcem, jaki pojawił się na trasach średniego zasięgu, był SE-210 Caravelle 6R, a pierwsze zamówienie na cztery maszyny złożono w październiku 1960 r. Ostatecznie flota powiększyła się do 13 sztuk 6R i siedmiu 10R, przy czym te ostatnie dostarczono w okresie od kwietnia 1966 do września 1967 r. Pierwszy lot Caravelle z Madrytu do Zurychu odbył się 1 maja 1962 r.

W letnich rozkładach lotów na 1964 r. pojawiło się wiele nowych połączeń, w tym Madryt–Mediolan i Madryt–Bruksela 1 kwietnia, Barcelona–Dublin 3 maja, Barcelona–Manchester 2 czerwca, Barcelona–Glasgow następnego dnia i Palma–Barcelona–Düsseldorf 19 czerwca. Loty na trasie Las Palmas–Madryt–Bruksela–Kopenhaga–Sztokholm rozpoczęły się 1 listopada. Dwa

DC-4 przebudowane zostały na Carvail przez Aviation Traders i skierowane początkowo na trasę towarową Madryt-Barcelona-Palma, przed wyłączeniem Aviaco do obsługi samochodowej linii promowej z Barcelony i Walencji do Palmy.

W marcu 1965 r. Iberia zamówiła siódmy DC-8-52, zwiększając zapotrzebowanie na ten ostatni typ do 12 w czasie krótszym niż rok. Początkowymi datami dostaw DC-9 były czerwiec, lipiec i sierpień 1966 r., lecz w programie wystąpił roczny poślizg, przy czym niedobór przepustowości złagodził zakup Caravelle 10R, o których była mowa wcześniej. DC-9 przejęły obsługę linii krajowych od Convaire 440, w miarę jak przystosowano lotniska do obsługi odrzutowców (np. lotniska Gerona, Alicante i Almeria otwarto w 1967 r.). Zwolnione Caravelle podniosły frekwencję na niektórych trasach międzynarodowych. Doszły także nowe miejsca przernaczenia, jak Genewa, Dublin i Düsseldorf z Madrytu. Paryż z Malagi, Birmingham z Palmy oraz Londyn z Ibizy. Istniało jednak nadal zapotrzebowanie na samolot o napędzie turbośmigłowym i od września 1967 r. dostarczono osiem maszyn Fokker F27 Friendship. Wezły one do eksploatacji na trasach pomiędzy Madrytem, Saragossą, Barceloną i Bilbao 10 października. Obsługę trasy do Almerii rozpoczęto od 8 lutego 1968 r., połączenia z La Coruna, Vigo, Bilbao i Wyspami Kanaryjskimi – 1 kwietnia, San Sebastian – 1 czerwca i Gerona 15 – czerwca.

Rozszerzenie głównych tras

Rok 1968 był okresem intensywnej ekspansji, a flota powiększyła się jeszcze o trzy DC-8-63, które dostarczono w sierpniu, wrześniu i grudniu, przy czym ostatni był wersją DC-8-63CF, używaną jako transportowa na nowej trasie Madryt-Palma-Barcelona-Nowy Jork. Nowe linie transatlantyckie objęły połączenia Madryt-Palma-Barcelona-Nowy Jork, Madryt-Las Palmas-Buenos Aires-Santiago de Chile, Malaga-Madryt-Nowy Jork i Madryt-Caracas-Bogota-Quito-Lima-La Paz-Santiago de Chile. Otwarto ponad 30 nowych tras europejskich, zapewniając połączenia z miastami w Belgii, Francji, Niemczech, Włoszech, Holandii i Wielkiej Brytanii z lotnisk regionalnych, takich jak Palma, Malaga, Alicante, Bilbao, Gerona i różnych lotnisk na Wyspach Kanaryjskich.

Fokker F28 Fellowship przewidziany był do lotów pasażerskich, lecz zamówiono tylko trzy samoloty, dostarczone w kwietniu, maju i sierpniu 1970 r. Wykorzystywano je do szkolenia pilotów przez ponad cztery lata, przywoząc równocześnie ładunki w celu obniżenia kosztów szkolenia, w sektorach obejmujących połączenia z Barcelony do Madrytu, Londynu, Paryża, Brukseli, Amsterdamu i Frankfurtu oraz z Madrytu do Sewilli, Las Palmas i Teneryfy. Iberia była lojalnym klientem Douglasa przez wiele lat, lecz linie zwróciły się ku Boeingowi zamawiając wersję 747, a pierwszy z dwóch samolotów serii Boeing 747-156 dostarczono 7 października 1970 r. Wszedł on do eksploatacji na trasie północnoatlantyckiej w ciągu niecałego miesiąca. Po tym wydarzeniu nastąpiło zasadnicze zamówienie w styczniu 1972 r. na maszyny Boeing 727-200, opiewające na 16 maszyn i opcjonalnie 13 dalszych. Te druga część zamówienia później potwierdzono. Pierwszy samolot nadszedł w kwietniu 1972 r., a dwa następane w maju, umożliwiając rozpoczęcie obsługi trasy. Boeingi 727 pozwoliły na stopniowe wycofanie maszyn Caravelle, z których większość sprzedano Aviaco. Ostatni lot Caravelle w barwach Iberii miał miejsce w marcu 1974 r.

Trzeci 747, samolot z serii 256, przekazano w styczniu 1972 r., kiedy planowano, że od maja rozpocznie loty na trasach Madryt-Montreal-Mexico, Madryt-



Głównym zakupem Iberii był Douglas DC-9-32, który wprowadzono w celu zastąpienia maszyn Convaire i Caravelle na trasach krótkiego i średniego zasięgu. Samoloty te są nadal w użyciu, lecz zastępuje się je samolotem McDonnell Douglas MD-87.



Główne trasy europejskie łączące Hiszpanię ze stolicami Europy są połączenia obsługiwane przez samoloty Airbus A300. Flota liczy obecnie 7 maszyn A300B4.

-Las Palmas-Caracas, Madryt-Caracas i Madryt-San Juan w Portoryko. Drugi szerokokadłubowiec we flocie pochodził jednak znów od Douglasa. Trzy DC-10-30 dostarczono pomiędzy marcem a majem 1973 r. do eksploatacji na trasie Madryt-Boston-Waszyngton/Baltimore, Madryt-Malaga-Nowy Jork, Madryt-Las Palmas-Nowy Jork i Madryt-Las Palmas-Caracas.

Iberia weszła w lata dziewięćdziesiąte z nieco starzejącą się flotą, lecz gotowe były już plany przekształcenia jej w jedną z najmłodszych w Europie. W owym czasie flota maszyn krótkiego i średniego zasięgu składała się z 28 samolotów McDonnell Douglas DC-9-32 i 35 Boeingów 727-200. Flota średniego i dalekiego zasięgu obejmowała osiem samolotów Airbus A300B4, trzy McDonnell Douglas DC-10-30 i siedem Boeingów 747-200.

Nadchodzi Airbus A320

W roku 1987 Iberia złożyła pierwsze zamówienie na 17 samolotów McDonnell Douglas MD-87, z myślą o zamianie starszych DC-9 po tym zamówieniu nastąpiło kolejne na 15 Airbusów A320, w celu rozszerzenia wymiany Boeingów 727. W rzeczywistości samoloty te stały się uzupełnieniem maszyn, które miały zastąpić 28 Boeingów 727. Siedem DC-9 pozostaje nadal w służbie po dzień dzisiejszy, mimo iż DC-9 wynajęto bądź liniom AUSTRAL z Argentyny, bądź latają w barwach Aviaco.

Pierwszy z samolotów Boeing 727-256 Advanced dostarczono Iberii w 1973 r., a przeszedł 25 lat później pozostawał on nadal najliczniej reprezentowanym typem w tych liniach, ze swymi 28 egzemplarzami używanymi jeszcze w 1988 r. Trzyślinikowy Boeing jest jednak systematycznie wycofywany na korzyść nowocześniejszych maszyn, takich jak Boeing 757 i Airbus A320.



Flota Iberii

Boeing 747

747-256B
EC-DIA
EC-DIB
EC-DNP
EC-GAG

Boeing 747-212B

Pojemność: 3 pokłady, do 430 pasażerów
Długość/wysokość/rozpiętość: 70,66 m/19,33 m/59,64 m
Napęd: cztery silniki turbowentylatorowe Pratt&Whitney JT9D-7Q, ciąg 216,0 kN każdy
Prędkość przelotowa: 967 km/h
Zasięg maksymalny: 9636 km



747-256B (SCD)

EC-DLC
EC-DLD
EC-EEK

Airbus Industrie A340

A340-313
EC-GGS
EC-GHX
EC-GJT
EC-GLE
EC-GPB
EC-GQK

Airbus A340-313

Pojemność: 2 pokłady, do 277 pasażerów (Alitalia 251 pasażerów)
Długość/wysokość/rozpiętość: 63,70 m/16,74 m/60,30 m
Napęd: cztery silniki turbowentylatorowe DFM International CFM56-5C4, ciąg 138,8 kN każdy
Prędkość przelotowa: 913 km/h
Zasięg maksymalny: 12 800 km



+ 2 w trakcie dostawy

McDonnell Douglas DC-10

DC-10-30
EC-CEZ
EC-DEA
EC-DHZ
EC-GNG

McDonnell Douglas DC-10-30

Pojemność: 3 pokłady, do 266 pasażerów
Długość/wysokość/rozpiętość: 55,50 m/17,70 m/50,41 m
Napęd: trzy silniki turbowentylatorowe General Electric CF6-50C, ciąg 233,5 kN każdy
Prędkość przelotowa: 908 km/h
Zasięg maksymalny: 7413 km z rezerwą



+ 3 w magazynie

Boeing 757

57-236
EC-FEE
EC-FEF
EC-FFK
EC-GBX
EC-GCA
EC-GCB

757-256
EC-FTR
EC-FXU
EC-FXV
EC-FYJ
EC-FYK
EC-FYL
EC-FYM
EC-FYN

+16 w trakcie dostawy

Boeing 757-256

Pojemność: 2 pokłady, do 228 pasażerów
Długość/wysokość/rozpiętość: 47,32 m/13,56 m/38,05 m
Napęd: dwa silniki turbowentylatorowe Rolls-Royce RB.211-534E4, ciąg 178,4 kN każdy
Prędkość przelotowa: 850 km/h
Zasięg maksymalny: 7408 km ze 186 pasażerami



Boeing 727

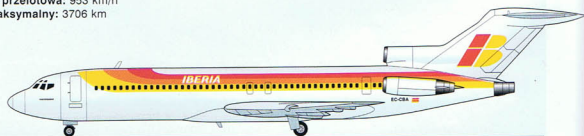
727-256
Advanced
EC-CBA
EC-CBF
EC-CBG
EC-CBM
EC-CFA
EC-CFB
EC-CFC
EC-CFD
EC-CFE

EC-CFF
EC-CFG
EC-CFH
EC-CFI
EC-CFK
EC-CID
EC-CIE
EC-DOC
EC-DCD
EC-DCE

EC-DDV
EC-DDX
EC-DDY
EC-DDZ
EC-GCI
EC-GCJ
EC-GCK
EC-GCL
EC-GCM

Boeing 727-256

Pojemność: 3 pokłady, do 155 pasażerów
Długość/wysokość/rozpiętość: 46,69 m/10,36 m/32,92 m
Napęd: trzy silniki turbowentylatorowe Pratt&Whitney JT8D-9A, ciąg 64,5 kN każdy
Prędkość przelotowa: 953 km/h
Zasięg maksymalny: 3706 km



Airbus Industrie A320

EC-FCB	EC-FLQ
EC-FDA	EC-FML
EC-FDB	EC-FMN
EC-FGR	EC-FNR
EC-FGU	EC-FOY
EC-FGV	EC-GRE
EC-FIA	EC-GRG
EC-FIC	EC-GRH
EC-FKD	EC-GRI
EC-FGH	EC-GRJ
EC-FLP	

Airbus A320-211

Pojemność: 2 pokłady, do 147 pasażerów
 Długość/wysokość/rozpiętość: 37,37 m/11,80 m/33,91 m
 Napęd: dwa silniki turbowentylatorowe DFM International CFM-56-5A-1, ciąg 111,2 kN każdy
 Prędkość przelotowa: 829 km/h
 Zasięg maksymalny: 5000 km z rezerwą i 147 pasażerami

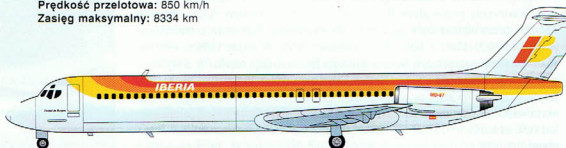


McDonnell Douglas DC-9/MD-80

DC-9-32	DC-9-34	EC-EXN
EC-SBU	EC-DGB	EC-EXR
EC-BIM		EC-EXT
EC-BIR	DC-9-34F (CF)	EC-EYB
EC-BIS		EC-EYX
EC-BIT	EC-CTR	EC-EYY
EC-BPG		EC-EYZ
EC-BPH	MD-87	EC-EZA
EC-BOU	EC-EXF	EC-EZS
EC-BOV	EC-EXG	EC-FEY
EC-BOX	EC-EXM	EC-FEZ
EC-BQZ		

McDonnell Douglas MD-87

Pojemność: 2 pokłady, do 109 pasażerów
 Długość/wysokość/rozpiętość: 39,75 m/9,50 m/32,87 m
 Napęd: dwa silniki turbowentylatorowe Pratt&Whitney JT8D-217C, ciąg 89,0 kN każdy
 Prędkość przelotowa: 850 km/h
 Zasięg maksymalny: 8334 km



Różne typy: Airbus Industrie A300/Boeing 737/Mc Donnell Douglas dc-8

A300B4-120	A300B4-203	737-4Q8	737-4Y0	737-46Q	DC-8-71F (AF)	DC-8-62F (AF)
EC-DLE	EC-EON	EC-BFXP	EC-GAZ	EC-GPI	EC-FVA	EC-EMD
EC-DLF	EC-EOO	EC-FXQ	EC-GBN			EC-EMX
EC-DLG						
EC-DLH						
EC-DNQ						

W latach 1990-1993 dostarczono łącznie 24 A320 i 24 MD-87. W maju 1990 r. dołączyło do nich 16 Boeingów 757, zamówionych początkowo (razem z 12 opcjonalnie, lecz zamówienie skasowano). W 1989 r. Iberia zdecydowała się na zamówienie ośmiu Airbusów A320 o podobnej wielkości, obliczonych na 174 miejsca. Zamówienie podpisano w 1991 r., a rozpoczęcie dostaw przewidywano na 1994 r., lecz zamówienie wycofano. Do tego czasu dostarczono osiem Boeingów 757, w latach 1993-1994. Modernizację floty dalekiego zasięgu rozpoczęto w roku 1996, gdy do eksploatacji weszło osiem A340-300. Iberia dysponuje obecnie flotą czterech A340-300, a dalsze cztery są zamówione. A340-300 dotrzymują kroku starszym 747-200 na dalekich trasach. Planowano początkowo, że A340 zastąpią DC-10, lecz pod koniec roku 1997 Iberia nadal eksploatowała cztery DC-10-30 (a trzy inne znajdowały się w magazynie). W styczniu 1998 r. Iberia odebrała dostawę dodatkowych czterech DC-10-30 z upadłych wenezuelskich linii lotniczych VIASA, w których miała udziały.

W nieokreślonej jeszcze przyszłości zakupione będą samoloty jednego typu, w celu zastąpienia maszyn DC-10-30 i Boeing 747-200, przy czym kandydatami są A340/500/600, nowy Boeing 747 lub Boeing 777.

W styczniu 1988 r. Iberia założyła Binter Canarias w celu kontrolowania regionalnego ruchu lotniczego na obszarze Wysp Kanaryjskich – niezwykle popularnego miejsca letniego wypoczynku. Binter Canarias mieści się na Teneryfie i aktualnie dysponuje flotą sześciu maszyn ATR72 i czterech Airtech CN.235.200. Trzy lata później założono Binter Mediterraneo, z siedzibą w Madrycie – wakacyjnym centrum nad Morzem Śródziemnym. Binter Mediterraneo ma flotę pięciu CN.235. Podaje się, że Iberia jest obecnie zainteresowana sprzedażą Binter Canarias miejscowemu rządowi i prywatnym inwestorom.

W lutym 1988 r. Iberia i Lufthansa połączyły swe działania dla utworzenia Viva Air, głównie jako czarterowego przewoźnika na wakacje. Iberia jest obecnie właścicielem 99 proc. Vivy i wzięła flotę ośmiu Boeingów 737-300 tej linii do swego własnego, europejskiego rozkładu lotów.

Wewnętrzny rynek linii lotniczych w Hiszpanii został uwolniony w 1994 r., co spowodowało pojawienie się nowych towarzystw, konkurujących z Iberią. W odpowiedzi Iberia zakupiła 32,9 proc. udziałów w drugiej co do wielkości

linii lotniczych w Hiszpanii, Aviaco, które były jej głównym konkurentem na liniach krajowych. W dniu dzisiejszym Aviaco eksploatuje flotę samolotów McDonnell Douglas DC-9-32, DC-934, MD-87 i MD-88, z których wiele obsługuje połączenia w imieniu Iberii. Oprócz tych hiszpańskich linii lotniczych, Iberia ma również udziały w argentyńskich Aerolineas Argentinas (83 proc.), chilijskich Ladeco (37,5 proc.) i marokańskich Royal Air Maroc (2 proc.).

Poprzednio Iberia kontrolowała także niezależnego przewoźnika towarowego, Cargosur, który eksploatował czartery towarowe na całym świecie ze swą małą flotą DC-8. Obecnie Cargosur został całkowicie włączony w skład Iberii, tracąc swą samodzielność tożsamość. Iberia Cargo eksploatuje obecnie samoloty byłego Cargosur, dwa DC-8-62 i jeden DC-8-71.

Należące do Iberii McDonnell Douglas DC-10/MD11, dostarczone od 1973 r., były flagowymi samolotami linii przez ponad dwa dziesięciolecia. Mimo iż przewidziano do wymiany, maszyny te pozostały nadal w służbie z racji rozszerzenia sieci połączeń dalekiego zasięgu. Aktualnie eksploatuje się cztery DC-10, obsługujące połączenia z Ameryką Środkową i Południową. Dalsze trzy samoloty pozostają w magazynie.





Po lewej: Rozgałęzioną sieć połączeń europejskich obsługują 22 Airbusy A320-200. Zamówione w kwietniu 1988 r., miały zgodnie z planem zastąpić starzejące się Boeingi 727, które osiągnęły już ekonomiczny kres życia.

Plany na przyszłość

Następnym krokiem naprzód w planach Iberii związanych z renowacją floty będzie skasowanie pozostałych Boeingów 727 i DC-9. Airbusy A320 i Boeingi 737-800 przewidziane były jako następcy Boeingów 727, wraz z mniejszymi A319 i 737-600, które z kolei miały zastąpić DC-9. W lutym 1998 r. wybrano rozwiązanie europejskie, w wyniku którego Iberia zakupi około 76 nowych samolotów od 1999 r. do 2004 r. (50 zamówień pewnych i 26 opcjonalnych). Planuje się, że zamówienia te obejmą dziewięć A319, 36 A320 i 31 A321. Transakcja warta jest 400 miliardów peset (2,7 biliona USD) – największa, jaką kiedykolwiek zawarło konsorcjum Airbus Industrie z europejskimi liniami lotniczymi.

Zamówienie na osiem A321 złożono w 1991 r., lecz wycofano w 1997 r. na korzyść Boeinga 757. Nowe A321 zastąpią A300 Iberii, lecz w ramach dalszej rozbudowy swojej floty Iberia zwiększy także swą flotę Boeingów 757. Potwierdzono osiem zaległych zamówień i zakupionych zostanie osiem dodatkowych samolotów, na zasadzie pięcioletniej spłaty, w latach 1999-2000. Boeing 757 zostanie ostatecznie wycofany z Iberii do 2004 r., gdy zrealizowane zostaną dostawy Airbusów. Nadejście nowych Airbusów pozwoli Iberii na przekazanie swoich MD-87 do Aviaco, do współpracy z istniejącymi MD-88.

W styczniu 1998 r. Iberia złagodziła nieco swe krótkoterminowe braki przepustowości, podpisując umowę z hiszpańskimi liniami czarterowymi, Air Europa. Air Europa (które już wynajmują 2 Boeingi 757 Iberii) zgodziły się dostarczyć 3 Boeingi 737-400, 6 Boeingów 757-200 i 2 Boeingi 767-300ER na okres lata 1998 r.

Iberia obsługuje pokaźną sieć połączeń krajowych i międzynarodowych – 96 portów przeznaczenia w 46 krajach. Linie dysponują flotą przeszło 100 samolotów i zatrudniają około 20 000 załogi. Firma jest w 100 proc. własnością rządu hiszpańskiego, poprzez spółkę holdingową SEPI. W roku 1997 dochody brutto firmy podwoiły się, osiągając kwotę 14 361 milionów peset. Liczba pasażerów wzrosła o 5,5 proc., zaś sprzedaż o prawie 10 proc.



Powyżej: W roku 1998 Iberia rozpoczęła jeden z największych programów wymiany floty powietrznej w historii europejskich linii lotniczych. Iberia jest dziś linią bardzo obciążoną i działa w kierunku otwarcia nowych połączeń i zakupu nowych samolotów, takich jak A340.

Poniżej: Samoloty Boeing 747 przez wiele lat obsługiwały transatlantykę linii Iberii.



British Aerospace 146

Świat coraz większą wagę przykłada do ograniczania uciążliwego hałasu. Dlatego w lotnictwie cywilnym będzie rosło znaczenie takich samolotów jak BAe 146. Posiadający cztery bardzo ciche i zużywające niewiele paliwa silniki, BAe 146 może niezauważony wśliznąć się na każde lotnisko położone wewnątrz terenu zabudowanego. Ten napęd daje mu również wyjątkowe osiągi, co jest nie do pogardzenia przez linie lotnicze z Trzeciego Świata operujące z małych, prymitywnych lotnisk.

BAe 146 stopniowo zdobywa przyjaciół na całym świecie. Dzieje się tak po części dzięki temu, że jest to najcichszy samolot odrzutowy i prawie najcichszy samolot wśród wszystkich, które można zobaczyć na niebie. Dodatkowo widoczność z każdego miejsca w kabinie jest doskonała i prędkość podróży jak dla odrzutowca, a oferowana na trasach, na których wcześniej nie mogły one operować. Działy finansowe firm lotniczych również patrzy na nie przychylnym okiem, ponieważ typ ten jest niezawodny i spala niewiele paliwa. Gdy samolot się pojawił, kilku pseudoekspertów uznało, że absurdem jest stosowanie czterech silników. Fokker próbował zablokować projekt argumentując, że konkuruje on z jego własnym F28 (później okazało się, że nie może on latać z wielu lotnisk, z których dziś operuje BAe 146). W każdym razie na samym początku konstrukcja nie wyróżniała się spośród konkurentów. Jest to godne szczególnej uwagi, gdy zważy się, że 146 powstał w efekcie najdłuższego chyba okresu studiów i analiz w całej historii lotnictwa. Pierwotny cel ćwiczenia polegał na opracowaniu następcy DC-3 latającego na trasach krótkiego zasięgu, operującego ze wszystkich lotnisk, z których mógł startować DC-3. Prace rozpoczęto w 1958 r. i nikt nie mógł przewidywać, że dojsię do ostatecznego kształtu zajmie 20 lat, licząc od momentu uruchomienia programu.

Pierwszy projekt, oznaczony jako de Havilland DH.123, wyglądał jak pomniejszony Fokker F27, napędzany dwoma silnikami turbośmigłowymi typu Gnome. Następnie pojawił się DH.126 z dwoma pchającymi wirnikami wentylatorowymi umieszczonymi w tyle kadłuba i wyglądający jak powiększony British

Aerospace 125 z napędem odrzutowym. Później powstał pomysł wersji samolotu 748 napędzanej silnikami odrzutowymi, a ten z kolei przerodził się w DH.131, w którym zastosowano skrócony kadłub 748 i usterzenie w układzie litery T. Jednak w połowie lat sześćdziesiątych oczekiwano większego samolotu. Nastąpiła seria projektów HS.136, które wyglądały jak pomniejszony Boeing 737, a po nich pojawiła się seria HS.144 napędzana silnikami Rolls-Royce Trent umieszczonymi w części ogonowej samolotu (który wyglądał bardzo podobnie do F28). W roku 1970 Rolls-Royce zbankrutował, co wyeliminowało Trenta i zanim podjęto decyzję, że najlepszą odpowiedzią będą cztery Lycomingi (obecnie Textron Lycoming) ALF502, zespół konstruktorów z Hatfield przeanalizował całą gamę dostępnych silników, włączając w to Snecma M45, Rolls-Royce'a RB.410 i 415, General Electric TF34 oraz Rolls-Royce Spey. Dalsze analizy wykazały, że jeśli samolot będzie się odrywał z pasa startowego o długości 914 m, to nowa konstrukcja usatysfakcjonuje cały rynek.

Wybór ALF502 od razu oznaczał akceptację zastosowania czterech silników. Koszt zakupu, zużycie paliwa oraz masa rozwiązania z dwoma dużymi silnikami pod każdym względem lepsze od każdego z rozwiązań z dwoma dużymi silnikami. Zaletą ALF502 okazał się fakt, że pojedyncze moduły silnika są na tyle

BAe opracowało cichy i efektywny samolot transportowy oznaczający go jako 146-QT. Mógł on zabierać sześć standardowych palet 2,74 x 2,24 m lub do dziewięciu standardowych kontenerów LD3. Drzwi załadunkowe zostały umieszczone z tyłu, co pozwalało na pozostawianie części foteli z przodu, jeśli było to potrzebne.





Linia lotnicza Air Wisconsin była pierwszym klientem używającym BAe 146 w USA. Obecnie działa ona w strukturze United Express.

PSA były kolejnym klientem z Ameryki, który uznał BAe 146 za idealne rozwiązanie. Maszyn tych używano do lotów wahadlowych pomiędzy lotniskami, na których obowiązywały znaczne ograniczenia hałasowe. Obecnie linia ta znalazła się w składzie USAir.

male i lekkie, że można je było montować i demontować ręcznie, a w razie potrzeby przechowywać w lodowcach w przedziale bagażowym pod podłogą kabiny pasażerskiej. Jego bardzo niski poziom hałasu, brak dymienia oraz dojrzała konstrukcja były poważnymi atutami. W sumie do końca 1989 r. silniki ALF502 spędziły w powietrzu ponad 5 milionów godzin lotu.

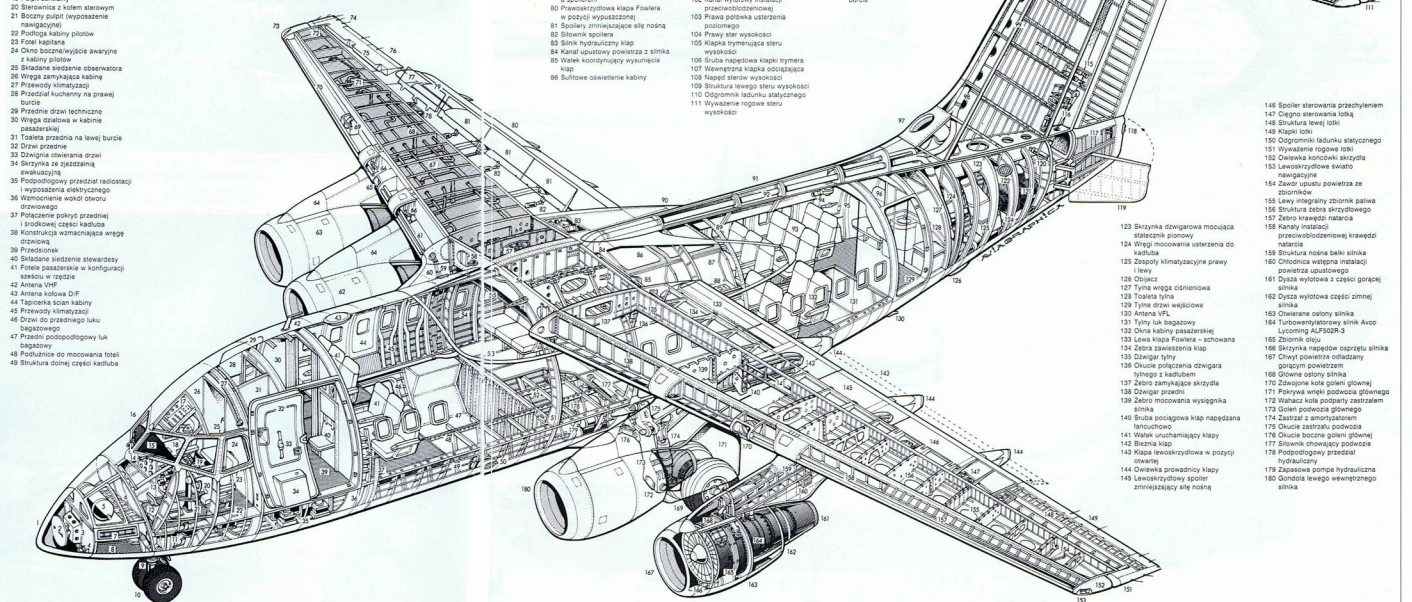
Poprzednie projekty były dolnołatami, ale gdy w Hatfield zebrano wszystkie wymagania: zamontowanie czterech silników z włotami położonymi na tyle wysoko, aby nie zasysały zanieczyszczenia, szeroki zakres dopuszczalnej wędruki śródka ciężkości oraz duże kłapy niezbędne dla zachowania własności krótkiego startu i lądowania (STOL) – stało się oczywiste, że skrzydło powinno się znaleźć w górze kadłuba. Nie powodowało to dodatkowych strat, dalo pasażerom dobrą widoczność, nie zaburzało górnej powierzchni skrzydeł obecnością kadłuba i pozwoliło umieścić kadłub blisko ziemi, aby (jako opcja dla klienta) pasażerowie mogli wsiąść dzięki niewielkim schodom na obu końcach kabiny. Czynnio to samolot niezależnym od rękawów lub schodów na lotniskach. Układ górnopłata prowadził do zamontowania podwozia w kadłubie. W Downy Rotor skonstruowano bardzo dobrze wyglądające podwozie, zapewniające rozstaw szerszy niż ten na C-130 Hercules (co daje ogromną stateczność na nierównych pasach lub w przypadku wiatru bocznego) i ważące mniej niż typowe podwozie dolnopłata pasażerskiego o podobnej masie startowej.

Samo skrzydło zostało skonstruowane jako dość „grube” (ponad 15 proc. grubości względnej na nasady) i otrzymało niewielki skos do tyłu (zwykle 15°, z którego większa część była efektem naturalnej zbieżności skrzydła). Takie rozwiązanie dobrze pasowało do projektowanych własności krótkiego startu i maksymalnej prędkości 0,7 Ma. Dodatkowo pozwalało na uzyskanie dużego współczynnika siły nośnej przy zachowaniu nie zaburzonej krawędzi natarcia, bez słotów lub kłap przednich. Jednocześnie kłapy Fowlera umieszczone wzdłuż krawędzi spływu i podzielone na kilka sekcji były bardzo efektywne. Aby zapobiec wchodzeniu ustereżania poziomego w strefę zaburzeń za skrzydłem (tzw. cień aerodynamiczny skrzydła – przyp. tłumacza), ustereżenie poziome zostało umieszczone na dużym ustereżeniu pionowym (duże dlatęgo, aby BAe146 miał

Jak dotychczas zastosowanie wojskowe BAe 146 ogranicza się tylko do dwóch samolotów oznaczonych CC Mk2 i należących do Eskadry Jej Królewskiej Mości, przeznaczonej do transportu osób z rodziny królewskiej. Wcześniej testowano przydatność ich do tej roli przy użyciu dwóch egzemplarzy CC Mk1, które następnie sprzedano.

Przekrój perspektywiczny British Aerospace 146-100

- 1 Ośno nadru
- 2 Antena sterowa popodwozie
- 3 Zamocowanie silnika
- 4 Antena układu ILS
- 5 Burt z zerem o p.p. 1812
- 6 Przednia waga ośnienowa
- 7 Antena VOR
- 8 Wnęka podwozia przedniego
- 9 Światła podwozia przedniego
- 10 Zawieszka kabł podwozia przedniego
- 11 Rurka pilota
- 12 Półki sterowania sterem kierunku
- 13 Tablica przyrządów
- 14 Wyłącznik walthornu
- 15 Ośno kabiny przegrodowej
- 16 Okna walthornu
- 17 Ośno kabiny wlepkowej
- 18 Fotel drugiego pilota
- 19 Pułki osłony
- 20 Sterownica z kółem sterowym
- 21 Środky pulpit (wyposażenie nawigacyjne)
- 22 Podłoga kabiny pilotów
- 23 Kółka kaptura
- 24 Dwo boczne wycięcie awaryjne z kabiny pilotów
- 25 Światła zewnętrzne
- 26 Węga zamknięcia kabiny
- 27 Przewody klimatyzacji
- 28 Przechłaz kuchenny na prawej burcie
- 29 Przednie drzwi techniczne
- 30 Węga działowa na lewej burcie pasażerskiej
- 31 Toileta przelotna na lewej burcie
- 32 Drzwi przednie
- 33 Oświetlenie sterownia drzwi
- 34 Skrytka ze złączoną walizką
- 35 Podopieczny przedział pasażerski wyposażony w oświetlenie
- 36 Wzmocnienie wódek osłony drzwiowej
- 37 Połączenie pokrywy przedniej i środkowej części kadłuba
- 38 Konstrukcja wzmacniająca węgry drzwiowe
- 39 Przekrośnik
- 40 Światła siedzenia stewardisy
- 41 Fotel pasażerski w konfiguracji sześcio- w rzędzie
- 42 Antena VHF
- 43 Antena kolowa D/F
- 44 Tapicerka kabiny
- 45 Przewody klimatyzacji
- 46 Drzwi przedniego kabu bagażowego
- 47 Podłoga podopieczny luk bagażowy
- 48 Podłoga do mocowania łab
- 49 Struktura dolnej części kadłuba
- 50 Zawór sterowania ciśnieniem w kablinie
- 51 Węga połączenia kadłuba z przednim dźwigarem
- 52 Struktura podłogi
- 53 Płyty podłogowe o konstrukcji przelotowej
- 54 Węga centralnej części kadłuba i podwozia przedniego
- 55 Złączenie kabł podwozia przedniego
- 56 Uszczelnienie skrzydła przedniego
- 57 Zbiornik paliwa
- 58 Struktura obrotowa przedniego w centralskiej
- 59 Połączenie pokrywy w przelotowej lufy samolotu
- 60 Światło antybliskowe
- 61 Ośno łączące przedni dźwigar z kadłubem
- 62 Ośno sterowania silnikami
- 63 Przewody hydrauliczne
- 64 Kanały olejowe
- 65 Zbiornik awaryjny
- 66 Górnioła silnika awaryjnego
- 67 Górnioła silnika awaryjnego
- 68 Baki kładowe
- 69 Przekrośnik kabiny do lotownia i kółnania
- 70 Okucie białe składowe na sterownicy
- 71 Przekrośnik wlotowy zbiornik paliwa całkowitego, zużywanego 100 palwa 11 547 l
- 72 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 73 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 74 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 75 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 76 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 77 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 78 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 79 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 80 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 81 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 82 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 83 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 84 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 85 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 86 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 87 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 88 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 89 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 90 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 91 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 92 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 93 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 94 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 95 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 96 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 97 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 98 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 99 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 100 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 101 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 102 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 103 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 104 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 105 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 106 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 107 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 108 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 109 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 110 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 111 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 112 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 113 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 114 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 115 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 116 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 117 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 118 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 119 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 120 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 121 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 122 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 123 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 124 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 125 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 126 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 127 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 128 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 129 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 130 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 131 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 132 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 133 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 134 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 135 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 136 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 137 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 138 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 139 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 140 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 141 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 142 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 143 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 144 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 145 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 146 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 147 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 148 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 149 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 150 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 151 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 152 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 153 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 154 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 155 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 156 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 157 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 158 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 159 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 160 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 161 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 162 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 163 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 164 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 165 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 166 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 167 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 168 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 169 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 170 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 171 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 172 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 173 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 174 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 175 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 176 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 177 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 178 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 179 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 180 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 181 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 182 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 183 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 184 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 185 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 186 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 187 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 188 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 189 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 190 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 191 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 192 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 193 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 194 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 195 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 196 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 197 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 198 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 199 Zawór awaryjny pomocy paliwowej
- 200 Zawór awaryjny pomocy paliwowej



10 maszyn zamówionych przez Zarząd Lotnictwa Cywilnego Chin (Civil Aviation Administration of China CAAC) należy do serii BAe 146-100. W odróżnieniu od serii 200, ten wariant ma możliwość operowania z lotnisk o nieutwardzonej nawierzchni.



Dan-Air należał do pierwszych użytkowników BAe 146, a obecnie posiada cztery maszyny tego typu. Jedną z nich była wcześniej używana przez RAF do testowania przydatności do transportu VIP-ów (szczególnie ważnych pasażerów).

Dane techniczne

British Aerospace 146 serii 200

Typ: samolot pasażerski krótkiego zasięgu

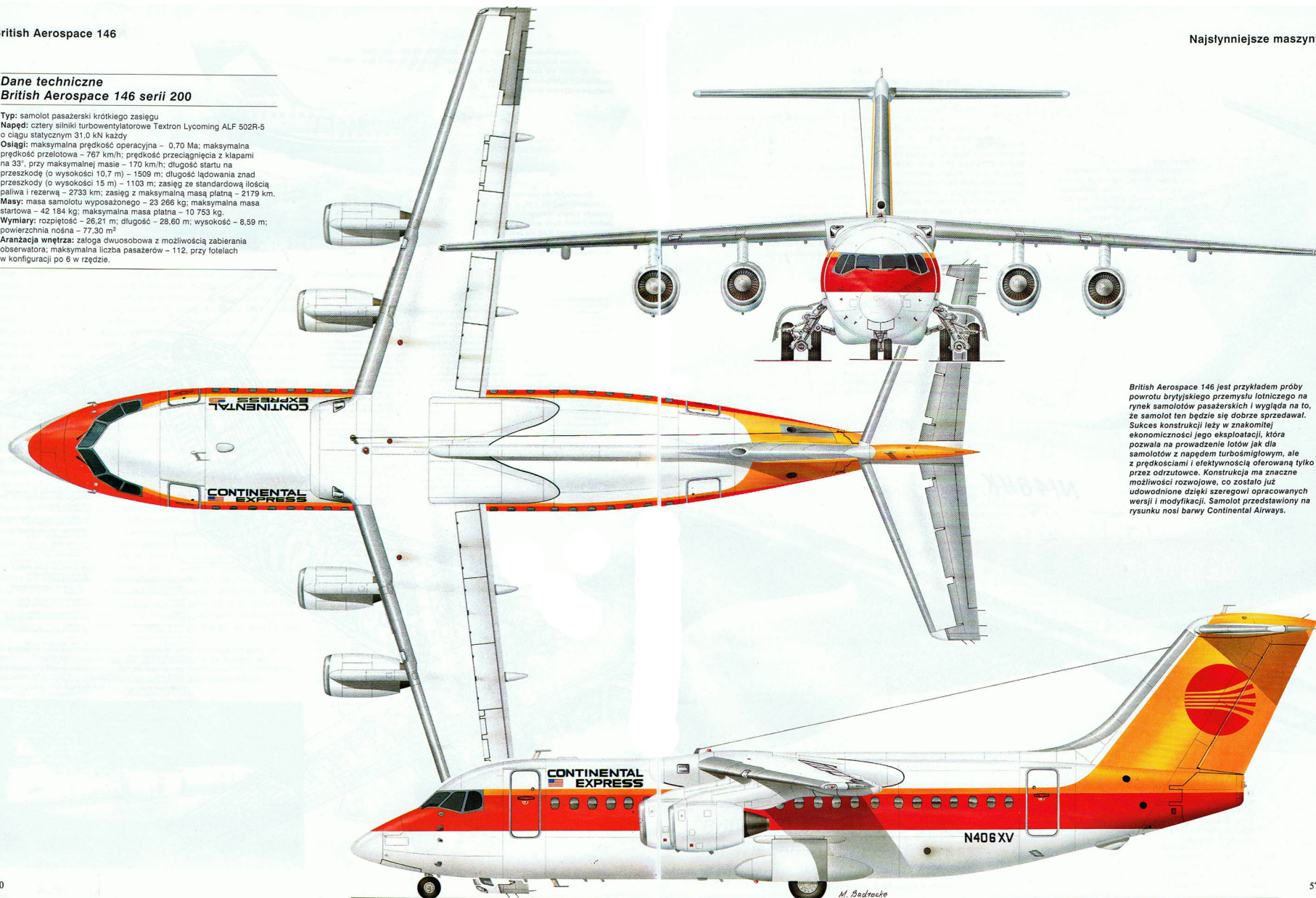
Napęd: cztery silniki turboventylatorowe Textron Lycoming ALF 502R-5 o ciągu statycznym 31,0 kN każdy

Osiągi: maksymalna prędkość operacyjna – 0,70 Ma; maksymalna prędkość przelotowa – 767 km/h; prędkość przeciągnięcia z klapami na 33° przy maksymalnej masie – 170 km/h; długość startu na przeszkodę (o wysokości 10,7 m) – 1509 m; długość lądowania z nad przeszkodę (o wysokości 15 m) – 1103 m; zasięg ze standardową ilością paliwa i rezerwą – 2733 km; zasięg z maksymalną masą płatną – 2179 km.

Masy: masa samolotu wyposażonego – 23 266 kg; maksymalna masa startowa – 42 184 kg; maksymalna masa płatna – 10 753 kg.

Wymiary: rozpiętość – 26,21 m; długość – 28,60 m; wysokość – 8,59 m; powierzchnia nośna – 77,30 m².

Aranżacja wnętrza: załoga dwuosobowa z możliwością zabierania obserwatora; maksymalna liczba pasażerów – 112, przy fotelach w konfiguracji po 6 w rzędzie.



British Aerospace 146 jest przykładem próby powrotu brytyjskiego przemysłu lotniczego na rynek samolotów pasażerskich i wygląda na to, że samolot ten będzie się dobrze sprzedawał. Sukces konstrukcji leży w znakomitej ekonomiczności jego eksploatacji, która pozwala na prowadzenie lotów jak dla samolotów z napędem turbośmigłowym, ale z prędkościami i efektywnością oferowaną tylko przez odrzutowce. Konstrukcja ma znaczne możliwości rozwojowe, co zostało już udowodnione dzięki szeregowi opracowanych wersji i modyfikacji. Samolot przedstawiony na rysunku nosi barwy Continental Airways.

możliwość latania wolno z wyłączonym jednym z zewnętrznych silników). Konfiguracja ustereżenia w kształcie litery T ułatwiała zamontowanie dużych hamulców aerodynamicznych, które nadają odpływowy kształt zakończeniu tylnej części kadłuba. Hamulce te, współdziałające z przerywanymi umieszczonymi na górnych powierzchniach skrzydeł oraz mocnymi hamulcami w kołach, umożliwiły zrezygnowanie z zastosowania rewersów ciągu.

Oczywiście sterowanie sterem kierunku wymagało wspomagania, ale wszystkie pozostałe powierzchnie sterowe były poruszane ręcznie i posiadały bardzo dobre charakterystyki lotne. Niekonwencjonalne lotki są uzupełniane niewielkimi przerywanymi służącymi do sterowania przechyleniem samolotu. Statecznik poziomy ma stały kąt zakłonienia. Usterzenie i wszystkie powierzchnie sterowe zostały skonstruowane w zakładach SAAB w Szwecji. W układzie sterowania zamontowano system SEP.10 firmy Smith, który współdziała z automatycznym pilotem dopuszczającym wykonanie podejścia do lądowania bez widoczności ziemi w tzw. kategorii II (widoczność pasa startowego z wysokości 400 m i wysokość decyzyjna 30 m). System ostrzegania przed przeciągnięciem działa na zasadzie wzbudzenia drgań drażka, pozwala pilotowi na łagodne reagowanie (choć jest ono różne dla różnych wersji samolotu) i jest uruchamiane przez komputer pokładowy, który bierze pod uwagę różne warunki ograniczające dla zachowania bezpieczeństwa w locie. Wydaje się wątpliwe, aby którykolwiek z wczesniej konstruowanych samolotów miał tak bezpieczne własności lotne. Zwrotność BAe 146, nawet poniżej prędkości 200 km/h, jest zadowalająca jak dla tak dużego samolotu.

Nieco szczegółów konstrukcyjnych

Każdy z silników jest zawieszony na prostej belce i wysunięty mocno do przodu i w dół pod skrzydło. Wewnątrz konstrukcji skrzydła, które jest produkowane przez firmę Textron Aerostructures z Nashville w stanie Tennessee w USA, umieszczono trzy integralne zbiorniki paliwa. Ich normalna pojemność wynosi 11 728 l, ale może być zwiększona do 12 901 l dzięki pomocniczym zbiornikom znajdującym się w osłonach u nasady skrzydeł. Powietrze sprężone w sprężarkach silnika jest używane do usuwania gromadzącego się lodu z krawędzi natarcia skrzydeł i statecznika poziomego oraz napędza układ klimatyzacyjny i ciśnieniowy w kabine. Ten ostatni zapewnia maksymalną różnicę ciśnień wynoszącą 0,45 bar. Instalacja hydrauliczna o ciśnieniu roboczym 207 bar zasila większość pomocniczych systemów oraz awaryjny generator prądu elektrycznego. W tylnej części kadłuba zlokalizowany został pomocniczy zespół energetyczny firmy Garrett, który również może dostarczać powietrze do klimatyzacji na ziemi.

Od początku konstruktorzy z Hatfield byli zdecydowani uczynić BAe 146 tak wygodnym, jak to tylko możliwe. Średnicę kadłuba ustalono na 3,56 m, co pozwalało na uzyskanie wewnętrznej średnicy w kabine 3,38 m – dla początkowych wersji i 3,42 m – dla przedłużonej 146-300. Inne samoloty były w porównaniu z nim znacznie węższe. Fokker F28 i F100 miał 3,07 m, a DC-9 i MD-80 – 3,1m. Wysokość kabiny również była znaczna i w późniejszej eksploatacji

BAe 146 udowodnił, że jego wnętrze jest bardzo elastyczne i może zostać zaadaptowane do każdego ustawienia foteli oraz rozmieszczenia ładunku cargo. Celem projektu było uzyskanie pięciu miejsc w rzędzie przy utrzymaniu ogólnego komfortu lotu na poziomie nie niższym niż w 747 – faktycznie makietka 146 została na początku wyposażona w fotele z 747. Samoloty z początkowego okresu produkcji – oznaczone jako 146-100 – mają 71 miejsc w 13 rzędach w układzie 3 + 2 oraz trzy podwójne siedzenia z tyłu. Jednak niektórzy operatorzy skorzystali z dostępnej szerokości i montowali potrójne siedzenia po każdej stronie korytarza, co dawało liczbę pasażerów do 82 przy podziałce rzędów wynoszącej 84 cm i 93 miejsca przy podziałce równej 74 cm. W standardowej konfiguracji umieszczano z przodu kuchnię oraz dwie toalety (z przodu i z tyłu – przyp. tłumacza).

Aby uruchomić program HS.146 Hawker Siddeley zgromadził znakomity zespół projektantów, inżynierów wyposażenia oraz zespół marketingowy. 29 sierpnia 1973 r. rząd brytyjski ogłosił, że projekt będzie kontynuowany. Rząd miał stać się udziałowcem w inwestycji, a połowa kosztów programu, szacowanych na 92 miliony funtów, miała zostać pokryta z kasy państwowej. Niestety kilka niezależnych powodów przyczyniło się do niepowodzenia tej inicjatywy. Mniej więcej w tym samym czasie ceny ropy naftowej pochodzącej z Bliższego Wschodu zaczęły rosnąć w sposób, jakiego nikt się nie spodziewał. Stało się to przyczyną światowego kryzysu i recesji, które szczególnie boleśnie dotknęły przemysł wytwórczy i lotnictwo. Inflacja rozpadła się, czyniąc nonsensownymi wszystkie szczegółowo przygotowane obliczenia uruchomienia programu i koszty operacji samolotu. Hawker Siddeley połąkł z nacjonalizowany British Aerospace i udziałowcy mieliby się znacznie lepiej, gdyby BAe 146 został odłożony na półkę, a pieniądze zaoszczędzone. W październiku 1974 r. program został czasowo zawieszony przez zarząd Hawker Siddeley. To przyniosło gwałtowną reakcję robotników zatrudnionych w Hatfield, którzy natychmiast wyrazili swoją wiarę w projektowany samolot i zaczęli poszukiwać sposobów na podtrzymanie prac. Ostatecznie zarząd zgodził się na powolną jego realizację, ze śmieszny co do wartości (głównie rządowym) finansowaniem.

Nowe cele dla nowej firmy

British Aerospace powstał w roku 1977. Jednym z pierwszych przedsięwzięć podjętych przez zespół handlowy zajmujący się projektami cywilnymi był przegląd zaawansowania projektu BAe 146 i powtórna ocena potencjalnych rynków zbytu. W czasie czterech lat, które upłynęły, opóźnienie programu było znaczne i sporo należało zmienić, aby unowocześnić konstrukcję. Przeprowadzono badania tunelowe, zbudowano stanowiska badawcze oraz przygotowano oprzyrządowanie do produkcji seryjnej. Wszystkie analizy marketingowe dawały po-

BAe 146 najlepiej sprawdza się przewoząc znaczne liczby pasażerów operując pomiędzy regionalnymi portami i centralnymi hubami i właśnie do tego typu operacji został on zakupiony przez linie lotnicze działające w USA. Bardzo ciche turbowentylatorowe silniki Avco Lycoming ALF 502R spełniają nawet najbardziej restrykcyjne ograniczenia hałasu.



Ogon

Duży statecznik pionowy jest zakończony statecznikiem poziomym o stałym kącie zaklinowania. Posługiwanie się sterem kierunku odbywa się przy pomocy wspomagania, natomiast oboma sterami wysokości – jest bezpośrednio, choć występują klapy odciążające i trzymujące.

Hamulce aerodynamiczne

Dwa duże płytowe hamulce aerodynamiczne podczas lotu kształtują końcówkę kadłuba, ale wychycone na boki stają się hamulcami aerodynamicznymi. Na skrzydłach umieszczono trzyczęściowe przerywacze, które wspomagają hamowanie.

APU

Pomocniczy zespół energetyczny typu Garrett GTCP 36-150 jest umieszczony w tylnej części kadłuba, a jego rura wydechowa ma ujście na prawej burcie.

Stery

Wyważone lotki są umieszczone na wewnętrznych częściach skrzydeł, zawierają klapy trzymujące i są sterowane ręcznie. Poglębiające się przechyły są kontrolowane dzięki przerywaczom zlokalizowanym tuż obok lotek.

Konstrukcja skrzydła

Jak większość nowoczesnych samolotów pasażerskich BAe 146 posiada skrzydło o konstrukcji duralowej zaprojektowane wg koncepcji bezpiecznego uszkodzenia (fail-safe). Pokrycia są wykonywane na drodze obróbki wiorowej z frezowaniem integralnych podłużnic i żeber.

Klapy

Wysokonośne skrzydła BAe 146 wymagają nie tak wiele, aby zapewnić charakterystykę STOL. Krawędź natarcia jest prosta, a z tyłu zainstalowano duże klapy Fowlera zajmujące 78 proc. rozpiętości.

Zespół napędowy

Cztery turbowentylatorowe silniki typu Textron Lycoming ALF502R-5 napędzają BAe 146 obaj po 31 kN ciągu każdy. Są one bardzo ciche pozwalając samolotowi na operacje z lotnisk o dużych ograniczeniach hałasowych, normalnie dostępnych dla odrzutowców. Silniki te nie zostały wyposażone w rewersy ciągu.

Rejestracja

Samolot na rysunku nosi rejestrację, jaką otrzymał w początkowym okresie pobytu w Ameryce, będąc pierwszym sprowadzonym do USA BAe 146-300. Później otrzymał on rejestrację N611AW zgodną z systemem stosowanym przez Air Wisconsin.

Klimatyzacja

W tylnej części kadłuba znajdują się dwa zespoły klimatyzacyjne, które są zasilane powietrzem ze sprężarek silników. Gorące powietrze jest transportowane przewodem ukrytym w ostonie nad tylną częścią kabiny, a następnie dostarczane do wnętrza kabiny. Jest ono również transportowane do krawędzi natarcia na skrzydłach i usterzeniu poziomym i pionowym do ich odciążania.

Aranżacja wnętrza

Samoloty serii 300 mogą zabierać maksymalnie 128 pasażerów przy fotelach ustawionych po sześć w rzędzie, ale Air Wisconsin wybrało rozwiązanie z 5 fotelami, co lepiej odpowiadało strategii linii nakierowanej na pasażerów klasy business. W czasie lotu na pokładzie samolotu były 2 lub 3 osoby personelu pokładowego.

Paliwo

BAe 146 jest tankowany przez jeden wlot umieszczony pod prawym skrzydłem na zewnątrz silników. Dwa zewnętrzne integralne zbiorniki i centralny zbiornik integralny mogą pomieścić 11 728 l zużywalnego paliwa. Dodatkowe zbiorniki paliwa mogą zostać zamontowane w nasadach skrzydeł mieszcząc dodatkowo 1173 l.

Światła

Główne światła do lądowania są wbudowane optywowo w krawędź natarcia skrzydła pomiędzy silnikami. Dodatkowe światła ukryte w ostonie połączenia kadłub skrzydło służą do oświetlenia pasa startowego podczas manewrowania w nocy.

Kabina

Kabina pasażerska modelu 300 ma długość 20,2 m, szerokość 3,42 m oraz wysokość 2,02 m. W tej przestrzeni zmieszczono są dwie toalety, kuchnia zlokalizowana z przodu kabiny oraz szafa na płaszcze, która również znajduje się z przodu, lecz na prawej burcie.

Skrzydło

Skrzydło ma wysokonosiowy profil BAe i niewielki 3° wznios ujemny. Nieduży skos wynosi 15° dla 25 proc. średniej ciężkości. Krawędź natarcia jest odciążana gorącym powietrzem pochodzącym ze sprężarek silników.

Linia lotnicza

United Express została stworzona z pięciu linii regionalnych, które dowoziły pasażerów z oddalonych miast do hubu United. Oprócz Air Wisconsin są to Aspen Airways (BAe 146, Conquest 580), NPA (Embraer EMB-120, BAe Jetstream), Presidential Airways (BAe 146, BAe Jetstream oraz DHC Dash 8) oraz Westair Commuter Airlines (BAe 146, Embraer EMB-110, EMB-120 oraz Short 360).

Kabina pilotów

Kabina pilotów ma dwa miejsca dla dwóch pilotów oraz rozkładane siedzenie dla obserwatora pomiędzy nimi. Duże okna w kabine dają załogę najlepszą widoczność, jaką mogą mieć piloci samolotów pasażerskich. Jest ona najbardziej zauważalna przy spojrzeniu w bok, co jest nadzwyczaj ważne podczas kolowania na zatłoczonych lotniskach.

Barwy firmowe

Samoloty należące do Air Wisconsin latają w ramach systemu zasilania United Express i działają na północny kraju. Przewoźnik zrezygnował ze swych oryginalnych barw i zaadaptował malowanie United Express. Oprócz BAe-146 Air Wisconsin przewozi pasażerów Fokkerami F27, Shortami 360 oraz BAe ATP.

Stożek

W samym nosie samolotu umieszczony jest radar pogodowy, za którym znajduje się przestrzeń dla nadajnika VOR. Ponad przed wręgą zamykającą kabinę ciśnieniową znajduje się butla sprężonego powietrza zawierająca 1812 l tego gazu.

Kadłub

Samoloty wersji 300 mają dwie „płomy”, aby przedłużyć kadłub do wymaganej długości. Przednia płomba ma długość 2,46 m, a tylna 2,34 m. Skrzydła i silniki pozostają niezmiennymi jak w poprzednich wersjach. Grubsze pokrycie centralnej części kadłuba pozwalało na zwiększenie maksymalnej masy startowej. Air Wisconsin było pierwszym klientem, który zakupił BAe 146 w tej wersji.

Drzwi

Drzwi pasażerskie są umieszczone na lewej burcie jedno z przodu, a jedno z tyłu. Odpowiadające drzwi na prawej burcie służą do obsługi. Wbudowane schodki są olerowane jako rozwiązanie opcjonalne, szczególnie atrakcyjne dla operatorów dowożących pasażerów dużym liniami, którzy rzadko korzystają z infrastruktury lotniskowej, a wolą zatrzymać się na płycie lotniskowej w pobliżu dworca.

Luk bagażowy

Bagaż jest przewożony w ładowni znajdującej się pod podłogą kabiny pasażerskiej przed i za wnękami podwozia głównego. Dostęp do ładowni jest możliwy przez luk na prawej burcie. Całkowita pojemność bagażników wynosi 22,99 m³. Całkowita masa płatna zabierana przez 300 wynosi 11 134 kg.

Silniki

Cztery silniki zapewniają ciąg wystarczający do startu i wznoszenia, czyniąc BAe 146 samolotem popularnym wśród pilotów, dzięki jego znakomitym osiągom. W przypadku awarii jednego silnika BAe 146 może być dostarczony do punktu obsługi lotem na trzech, ale w przypadku awarii dwóch silników będzie musiał pozostać na ziemi.

Podwozie

Dzięki układowi górnopłata, BAe 146 wymaga bardzo krótkiego podwozia, co pozwala zaoszczędzić na masie. Każda z goleni jest wykonana przez firmę Dowty Rotol i wyposażona w koła Dunlop. Goleń przednia chowa się do przodu do wnęki w nosie samolotu. Golenie główne są chowane do środka do wnęk ostłonionych niewielkimi owiewkami. Wielotarczowe hamulce wykonane z kompozytu węglowego są wyposażone w układ antypoślizgowy.



zitywne wyniki i dyrekcja BAe zalecała powtórne uruchomienie programu. Zgodę rządu uzyskano 10 lipca 1978 r. Tym razem nie było już przestoju i uruchomiony został cały duży system produkcyjny. W Hatfield budowano przednią część kadłuba i kabinę pasażerską oraz prowadzono montaż końcowy i próby w locie. W Textron w USA powstawały skrzydła, a szwedzki SAAB wytwarzał ruchome powierzchnie sterowe oraz statecznik poziomy. W zakładach w Brough powstawał statecznik pionowy oraz kłapy, a w Bristolu centralna część kadłuba, natomiast w Manchester jego tylna część. Fabryka w Hamble produkowała prowadnice kłap, a w Prestwick belki silników. W roku 1987 roczna produkcja wzrosła z 28 do 40 sztuk, co było możliwe dzięki otwarciu drugiej linii montażowej w zakładach BAe w Woodford. Pierwszy zmontowany tam BAe 146 oblatano 16 maja 1988 r.

Pierwszy prototyp BAe 146, zarejestrowany jako G-SSSH, został oblatany 3 września 1981 r. Certyfikat typu uzyskano na początku 1983 r., a regularne operacje zainicjował brytyjski przewoźnik Dan Air 27 maja 1983 r. Pierwszą linią obsługiwana przez BAe 146 był Innsbruck, gdzie nigdy wcześniej nie latały odrzutowe. Produkcja wersji 146-100 była kontynuowana dla klientów, którzy musieli działać z lotnisk o krótkich pasach lub z ograniczeniami hałasu. Jednym z klientów stała się eskadra Jej Królewskiej Mości. Późniejsze samoloty miały nieco grubsze pokrycie skrzydeł, co dawało możliwość przewożenia większych ładunków.

Z czasem zaczęło być oczywiste, że niektórzy z użytkowników zamieniliby znakomite własności krótkiego startu i lądowania, oferowane przez BAe 146-100, na możliwość zwiększenia masy płatnej samolotu. W odpowiedzi na takie zażyczenia kadłub został wydłużony o pięć modułów (długość 2,39 m), aby powstał identyczny pod wszystkimi innymi względami BAe 146-200. W porównaniu z wersją 100, 200 miał maksymalną masę zwiększoną z 38 102 kg do 42 184 kg, masę płatną z 8845 kg do 10 478 kg i pojemność maksymalną do 111 miejsc. Osiągnięcie takiej pojemności było możliwe po przyjęciu układu foteli 3 + 3 oraz podziałkę 74 cm.

200 wchodzi do służby

Pierwszy samolot z serii 200 został oblatany 1 sierpnia 1982 r., a pierwszy regularny lot wykonał 27 czerwca 1983 r., tylko miesiąc po rozpoczęciu regularnej eksploatacji przez samoloty serii 100. Prawie natychmiast wersja 200 stała się podstawowym samolotem i podstawą do stworzenia typu cargo oznaczonego jako BAe 146 QT Quite Trader (cichy samolot towarowy), maszyny do przewozu bardzo ważnych pasażerów VIP nazywanej (Statesman – osobistość stanu), oraz czterech wersji wojskowych STA (Small Tactical Airlifter – mały taktyczny samolot transportowy), MSL (Military Side Loader – samolot wojskowy z załadunkiem z boku), MT (Military Tanker – wojskowy samolot tankujący) oraz BAe 146M, który był znacznie zmodyfikowaną wersją z opuszczoną podłogą, tylną rampą załadunkową i z dwójnym podwoziem głównym.

Linia lotnicza Pacific Southwest Airlines była głównym użytkownikiem BAe 146, stosując maszyny w wersji 200 i operując na trasie z Kalifornii do Nowadwy. Linia ta została wchłonięta przez USAir, ale 23 samoloty typu 146-200 są nadal eksploatowane. Dodatkowo od British Aerospace wynajęto maszyny z serii 100.

W momencie, gdy powstawał ten artykuł, Statesman oraz QT weszły już na dobre do eksploatacji, natomiast nie mówiono o uruchomieniu produkcji dla klientów wojskowych. Drugi z gigantycznych kontraktów na dostawy uzbrojenia dla Arabii Saudyjskiej, ogłoszony w roku 1988, miał obejmować również bliżej nie określoną wersję wojskową BAe 146, ale zamówienie to nie zostało zrealizowane. Oczywiście sprzedaż produktów tego typu wzrosłaby, gdyby uruchomiono program bardzo atrakcyjnego samolotu zmodyfikowanego bezpośrednio dla potrzeb wojska, jakim miał być 146M. W odróżnieniu od niego STA oraz MSL są tyko adaptacjami wersji QT i różnią się głównie tym, że mają sondę do tankowania podczas lotu umieszczoną ponad kabiną pilotów.

Natomiast sam QT miał się na tyle dobrze, że w końcu australijska firma kurierska TNT, której działania polegające na w przewozie poczty i ładunków miały już zasięg światowy, osiągnęła porozumienie z BAe i zamówiła całą pięcioletnią produkcję w liczbie 72 sztuk. Działania rosnącej floty TNT jak do-

Duże konsorcjum Ansett otrzymało od BAe największą zrealizowaną dostawę na 72 BAe 146-OT, które były przeznaczone głównie dla TNT Couriers, na sprzedaż lub do wynajęcia od Ansett Worldwide Aviation Service. Sam Ansett W.A. (na zdjęciu) używa pięciu samolotów tego typu.



tychczas były ograniczane do terenu Europy, gdzie latają one, wykonując wyczerpujące, długie, nocne loty. Wykorzystuje się przy tym możliwości BAe 146 do szybkiego ich przygotowania do następnego lotu oraz fakt, że są na tyle ciche, że nie dają podstaw do skarg na ich hałas i uciążliwość.

W odróżnieniu od samolotów serii 100, maszyny serii 200 wymagają utwardzonej nawierzchni pasa startowego, jednak długość rozbiegu jest nadal krótsza niż dla innych odrzutowców pasażerskich i wynosi 1500 m. Rynek zasugerował przedłużenie kadłuba po raz drugi, jednak przy stałym zachowaniu krótkiego startu, krótszego niż np. długość lokalnych portów w USA. Efektem tego był BAe 146-300, oblatany po raz pierwszy 1 maja 1987 r. Planowano zainstalowanie na końcach skrzydeł rozpraszacze oraz mocniejszych silników a także innych elementów, ale odpowiedź rynku brzmiała „pozostawcie 146 takim, jaki jest i przedłużcie jego przyszłość”. Wersja 300 ma wstawione dwie „plomby” o długości 2,46 m z przodu i 2,34 m z tyłu kadłuba i cieńsze pokrycie na centralnej części kadłuba, co pozwala wzrosnąć maksymalnej masie do 43 090 kg. Oczywiście 300 może zabierać do 130 pasażerów, ale British Aerospace kładło nacisk i podkreślało, że samolot jest promowany jako bardzo wygodny 100-miejscowiec z pięcioma fotelami w każdym rzędzie, miejscem na nogi, obszerną kuchnią oraz przestrzenią na szafy na ubrania.

Wykończenie wnętrza zostało zweryfikowane, aby uzyskać nieco większą szerokość kabiny. 146-350 był proponowaną wersją cargo przedłużoną o 1,5 m w stosunku do 300, mogąca przewozić dziewięć standardowych palet. Występuje wiele innych możliwych wersji.



Powyżej: Szwajcarska linia Crossair była pierwszym klientem, który zakupił Avro RJ. Aktualnie ma ona na stanie 16 „szerokokadłubowych” RJ85 i RJ100, które obsługują liczne połączenia na terenie Europy. RJ należące do Crossairu są nazywane „Jumbolinos”.

Produkcja BAe 146 zakończyła się na początku 1993 r. W sumie zbudowano 209 samolotów. W tym czasie British Aerospace było już zaawansowane w pracach nad jego udokonałoną wersją. Bazując na trzech podstawowych wersjach 146 BAe utworzyło firmę Avro Regional Jetliner (RJ), początkowo współtworzyła ją firma z Tajwanu Taiwan Aerospace Corporation. Nowa rodzina RJ składała się z trzech wersji: RJ70, RJ85 oraz RJ100, które odpowiednio bazowały na kadłubach 146-100, 200 i 300. Podstawową różnicą było zamontowanie turbowentylatorowych silników Textron Lycoming LF507 zamiast ALF 502 stosowanych dotychczas na BAe 146. Nowe jednostki napędowe pozwalają na pełne sterowanie elektroniczne dzięki urządzeniu nazywanemu w skrócie FA-DEC (full-authority digital engine control). Pozwoliło to na poprawę ekonomiczności ich eksploatacji, mają też nieco większy ciąg.

Pierwsza wersja rozwojowa (RJ85) wykonała swój dziewięć lot z lotniska Hatfield 23 marca 1992 r., a zaraz po niej 13 maja oblatano pierwszego RJ100. Pierwszym klientem była szwajcarska linia lotnicza Crossair.

RJ70, mogąc zabierać od 70 do 94 pasażerów, nie jest już produkowany i w sumie wykonano tylko 12 maszyn tego typu. Podstawowymi wersjami są obecnie RJ85 (85-112 pasażerów) oraz RJ-100 (100-116 pasażerów). Kolejnym członkiem rodziny jest RJ115 o długości kabiny jak RJ100, lecz większym zapasie paliwa z wyjściem w środkowej części kabiny, zmodyfikowanymi instalacjami, mogący zabierać do 128 pasażerów w wersji standardowej. Jak dotąd, żaden nie został sprzedany. Wersja cargo QT jest stale dostępna podobnie jak QC (Quick Change – szybka zmiana) pozwalająca na szybką zmianę konfiguracji wnętrza oraz wariant mieszany Combi.

W styczniu 1995 r. British Aerospace połączyły siły z francusko-włoskim koncernem ATR, tworząc firmę Aero International (Regional) A(I/R), której celem było budowanie i sprzedaż samolotów regionalnych. Jednak trzech partnerów nie mogło osiągnąć porozumienia co do przyszłego kierunku rozwoju i w 1998 r. układ ostatecznie rozpadł się. Avro, nadal pozostające w strukturach British Aerospace, wykaraskało się już z problemów finansowych trwających je w pierwszych latach działalności i zainicjowało pionierskie rozwiązanie w postaci wynajmowania samolotów swoim klientom, do czego powołano specjalną firmę Asset Management Organisation. Avro utrzymuje swoją część rynku i ma już zamówienia na ponad 110 samolotów z rodziny RJ oraz 80 maszyn dostarczonych i wprowadzonych do służby. Oprócz Crossairu użytkownikami typu są inne poważne firmy jak: Lufthansa, THY oraz Northwest. 17 maszyn Lufthansy jest eksploatowanych przez regionalną filię Lufthansy – Cityline. Samoloty te przejęły połączenia, na których dotychczas operowano za pomocą Boeingów 737, co wiązało się ze znacznymi kosztami, a wprowadzenie RJ pozwoliło macierzystej firmie na poczynienie znacznych oszczędności.

Poniżej: Wszystkie trzy wersje Regional Jet pozują do zdjęcia w barwach Avro. Sprzedaż modelu RJ70 (najbliższy samolot na zdjęciu) okazała się być niezadawalająca i ich produkcja została wstrzymana po zbudowaniu zaledwie 12 maszyn. Produkcja RJ85 i RJ100, z dłuższymi kadłubami, trwa nadal.



Drony nad Wietnamem

Personel pracujący z dronami był cichym bohaterem rozpoznania zbrojnego w Azji Południowo-Wschodniej. Przynosił wywiady wiele cennych danych. W społeczności dronów małe „Pluskwy” nabrały takiej osobowości i życia, jakich nie osiągnął żaden samolot załogowy.

Słownik Webstera podaje dla angielskiego wyrazu „dron” następujące znaczenia: 1. samiec pszczoły, bez żądła, nie zbiera miodu (truteń). 2. istota żyjąca z pracy innych (paszyt). 3. samolot bezzałogowy, sterowany sygnałami radiowymi. Obdarzyć takim epitetem samolot, to tak, jak nazwać konia-zwycięzcę na wyścigach Fujara lub Niemota. Dron udowodnił, że posiada żądło i nie da się przeciągnąć w zbieraniu miodu. Dzięki pracy dronów przeżyło wielu lotników. Ale cóż, kwestia dronów wypływa podczas konfliktów, żyje kilka lat wśród kontrowersji i znów popada w zapomnienie. Torpeda powietrzna Kettering z czasów I wojny światowej, znana pod nazwą „Pluskwa”, była pierwszą amerykańską próbą zastosowania samolotów bez załogi. Pomysł odrzucił się kolejno w 1928, 1938 i 1944 r., lecz za każdym razem umierał śmiercią naturalną. Wreszcie w 1946 r., z chwilą powołania Oddziału Samolotów Bezzałogowych, dron znalazł sobie miejsce w siłach powietrznych. Brak uznania wziął się głównie z faktu, że Siły Po-

wietrzne USA należały bezsprzecznie do pilotów, a ci nie darzą samolotu bezzałogowego sympatią. Ryan Aeronautical walczył o te latające maszyny przez całe lata bez powodzenia, póki nie trafił na właściwy wyraz. Terminy takie jak „dron”, „bezzałogowy”, „sterowany radiowo” i inne kaźły pilotom zgrzytały zębami, ciężko wzdychać i poważnie rozmyślać o karierze w lotnictwie cywilnym. Wciąż bez uznania, jednak w końcu idea drona zaczęła być przynajmniej tolerowana. Stało się to w chwili, gdy nadano jej nazwę „pojazdu zdalnie pilotowanego” – by choć słychać tu było wyraz „pilot”. Ten typ maszyny jest ogólnie znany pod angielskim skrótem RPV (remotely piloted vehicle – pojazd zdalnie pilotowany).

Strącenie samolotu Lockheed U-2 nad Kubą i kilku innych nad Chinami w latach 60. zwiększyło potrzebę dalszego rozpoznania radzieckiego systemu raketowego S-75 „Dźwina” (w NATO nazywanego SA-2 „Guideline”). Przymus był tak rozpaczliwy, że Siły Powietrzne USA posunęły się aż do reanimacji



C-130E Hercules, dron AQM-34M(L) i U-2R ze zdjęcia ukazują podwójną rolę 1. Skrzydła Rozpoznania Strategicznego podczas wojny. U-2 latały z 349 Dywizjonem Rozpoznania Strategicznego tego Skrzydła, a dronami posługiwali się 350 Dywizjon Rozpoznania Strategicznego.

programu dronów: pod kryptonimem „Lightning Bug” [Piorunująca pluskwa] i „Compass Cookie” [Kompas-placek] parę wersji dronów Ryan 124 Firebee I [Ognista pszczoła] zmodyfikowano do misji zwiadowczych. Zanim je przygotowano, sytuacja na Kubie uspokoiła się, więc drony pojechały do bazy lotniczej Kadena na Okinawie i natychmiast po incydencie w Zatoce Tonkińskiej w sierpniu 1964 r. zaczęły latać przeciw SAM-om (rakieci ziemia-powietrze) Korei Północnej i Chin. W pośpiechu opracowano tylko jeden MSQ (radar do sterowania, śledzenia i kontroli), co ograniczyło zespół do jednej tylko strefy odzysku. Wybrano Tajwan, każąc wszystkim misjom latać nad południowymi Chinami, wracać zaś na Tajwan. Nad Wietnamem

Baza Operacyjna OL-20 Bien Hoa była przystanią dronów i ich transporterów C-130 przez sześć lat wojny. W połowie lat siedemdziesiątych, ucierpiawszy od kilku ataków saperских (na zdjęciu), jednostka w końcu przeniosła się do Operacyjnej Jednostki Zwiadowczej w U-Tapao. Zdjęcie zrobione w 1970 r. pokazuje osłony, budowane wokół lotniska w celu ochrony przed morderczym ogniem i zapobieżenia szkodom.



Oficer startu i reszta personelu programują plan lotu drona przed startem. Dron ze zdjęcia to wersja M. Godne uwagi cechy to czujnik prowadzenia w nosku i dwa wyrzuczenia nad pojemnikami kamery. Wersja M była wariantem do zwiadu fotograficznego na niskim pułapie.

misji nie prowadzono. Po niecałym miesiącu pobytu w Kadencie grupa dostała rozkaz przeniesienia się do bazy lotniczej Bien Hoa w Wietnamie Południowym. Tamtejszy personel ze sprzętem albo nie mógł, albo nie nadawał się do obsługi misji dronów (maszyn Lockheed C-130) i zaledwie osiem dni później oddział wrócił na Okinawę. Rozkazy jednak zostały wydane, więc naoliiwna brama w Bien Hoa uchyliła się, wpuszczając w październiku grupę Fire Fly [Świetlik]. Tak oto dla dronów otworzyła się księga godnych podziwu sukcesów bojowych.

Kilka samolotów C-130A zmodyfikowano do przenoszenia SPA (special purpose aircraft – samoloty specjalnego przeznaczenia) na wspornikach pod skrzydłami i zaprojektowano C-130G, MC-130E lub C-130A. Na tych samolotach latały na początku załogi maszyn Boeing KC-97 z 55 Powietrznego Dywizjonu Tankowania, który właśnie był w likwidacji. Maszyny wyznaczone do przenoszenia dronów docelowych lub uderzeniowych miały po dwa wsporniki pod każdym skrzydłem i mogły sterować czterema dronami. Wersje do rozpoznania były oczywiście znacznie szersze i cięższe, stąd maszyny C-130 do tych misji miały tylko jeden wspornik pod każdym skrzydłem. Wspornik ten znajdował się pomiędzy silnikami w miejscu pomocniczego zbiornika paliwa z wczesnych wersji. Lecz kiedy C-130E poddano przekształceniu, zatrzymano zbiorniki pomocnicze, a wsporniki zainstalowano za burtą silników. Samolotom C-130E przybyło możliwości i niezawodności. Zostały mile przyjęte jako zastępstwo dla bardzo zmeżanych i spracowanych C-130A.

DC-130 był wyposażony w systemy odpalania, śledzenia i kontroli dronów. Zawierał dwa stanowiska odpalania (jedno dla każdego drona), z których uruchamiano i sprawdzano wszystkie systemy na dronie. Ze stanowisk tych łączono silniki, kontrolowano ich stan i stabilizowano poprawkę ustawienia mocy odpalenia. Dwuosobowe stanowisko tuż za kabiną pilota miało komplet funkcji śledzenia i kontroli. Przyrządy pokazywały wszystkie dane z drona, takie jak kierunek, szybkość, wysokość, moc, ustawienia i położenie w powietrzu. Dane nawigacyjne i parametry śledzenia były podawane do systemu, który wykrywał aktualną pozycję drona i C-130 na wielkiej tablicy mapowej. Planowany szlak drona nanoszono na mapę, co pozwalało załozie natychmiast wykryć jakiegokolwiek odchylenia. Załoga kontrolowała również i nagrywała na wideo dane z dronów, wyposażonych w kamery telewizyjne. Inne drony do misji specjalnych również przekazywały swe dane zwiadowcze do statku macierzystego.

Zdalnie pilotowana maszyna

Q-2C Firebee, odpalany z powietrza lub z ziemi (oznakowanie firmowe wersji I24 i oznakowanie służbowe BQM-34A), opracowano do zadań zwiadowczych, podobnie jak wersja 147 lub AQM-34. Jego rozmiary zwiększono, by zapewnić większy zasięg i ciężar użyteczny. Dla misji na małej wysokości rozpiętość skrzydeł zwiększono do 4,57 m, a później do 8,23 m, lecz samolot ten najlepiej sprawdzał się



przy oryginalnej rozpiętości 3,96 m. Rozpiętość 8,23 m, a nawet 9,75 m służyła do zadań na dużej wysokości. Długość zwiększono do 7,92 – 9,14 m w wszystkich maszynach. Wyjątkiem były tylko dwie wersje: jednorazowego użytku i sterowana ręcznie. Początkową siłę ciągu 771 kg zwiększono do 871 kg, a później do 1270 kg w dronach specjalnych latających na dużych wysokościach i mających daleki zasięg. W celu zwiększenia zasięgu niektóre wersje zostały wyposażone w zbiorniki paliwa montowane do skrzydła.

Te ptaszki miały rozmaite systemy nawigacji, w tym inercyjny, Dopplera, Loran (impulsowy system nawigacji dalekiego zasięgu) itd. Wyposażone były w prosty, nieskomplikowany komputer, który sterował prędkością, wysokością, kierunkiem, ustawieniami silnika, czujnikami i systemami odzysku. Systemy te włączały i wyłączały wszystkie czujniki i nie tylko sterowały zwrotami, wznoszeniem się i nurkowaniem, lecz również tempem każdego z manewrów. Zależnie od charakteru misji w skład sprzętu wchodził również system „Rivet Bouncer” [Krykacz], służący do zakłócania sygnałów naprowadzania SA-2; lampka o fali białej; przy umożliwieniu powrotu do U-2 lub większego samolotu; system CLR do tłumienia fali kondensacyjnej, jako sposób na uniknięcie namiaru optycznego; system HIDE do redukcji

współczynnika odbicia radaru maszyny, system HEMP do wykrycia przechwycenia przez myśliwce nieprzyjacielskie i wszczytnia ucieczki, by uniknąć trafienia; system HAT-RAC do lotów na dużej wysokości, do wykrycia przechwycenia przez myśliwce i SAM-y i również podjęcia ewakuacji.

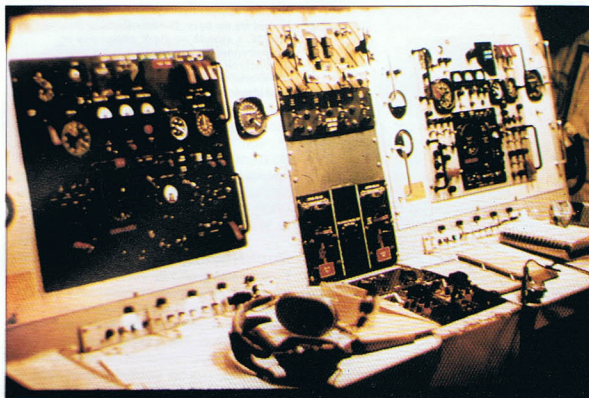
Mnogosc kamer

Wśród czujników były najrozmaitsze kamery do bardzo różnorodnych zadań bojowych zarówno na niskiej jak i na dużej wysokości. Były tam kamery stałe, ruchome i skanujące po horyzoncie kamery filmowe. Niektóre dawały bardzo szczegółowy obraz celów specjalnych, podczas gdy inne obejmowały duże obszary. Były również wysuwane i chowane kamery telewizyjne.

Wydaje się, że drony miały tyle rodzajów odbiorników elektronicznych, ile było potrzeb wysokości. Odbiorniki służyły do przechwytywania wszelkiego rodzaju komunikacji, radarów, łączy danych itp. Prze-

Ostatecznym transporterem drona był C-130E. Na zdjęciu maszyna przenosi dwa egzemplarze M. Widac wyraźnie masyną konstrukcją wspornika pod wózek drona. Kopułka anteny radiolokatora na nosku kryje radar śledzący oraz system naprowadzania mikrofalowego. Warto zwrócić uwagę na oddienne instalacje na nosku każdego z dronów.





Jedno ze stanowisk oficera kontroli startu.

chwycone dane transmitowano następnie na inny samolot, stacje naziemne lub na satelitę. Niektóre odbiorniki operator mógł nastroić w innym samolocie lub z ziemi.

Na koniec zdalnie pilotowane maszyny zawierały systemy i odbiorniki odzysku, które pozwalały na objęcie programu lotu i ręczne sterowanie maszyną. Sekwencja odzysku była wyzwalana przez program w komputerze kontroli lotu w czasie rzeczywistym, o ile nie została przejęta przez DRO (oficera odzysku drona) w naziemnym pojeździe sterującym. Na

ogół dron łapano na radarze w miarę zbliżania się do obszaru odzysku, a następnie sterował nim officer odzysku. Chwilowe poprawki kursu wprowadzano w miarę potrzeb i uruchamiano sekwencję odzysku dokładnie w punkcie zejścia na dach helikoptera. Pokładowe systemy odzysku składały się z serwo mechanizmu do wyłączenia silnika oraz spadochronów do zejścia.

Załogę C-130 stanowili: pilot, drugi pilot, nawigator oraz inżynier pokładowy. Ich zadania były podobne do obowiązków załogi w innych wersjach C-130. Z tyłu siedzieli dwaj oficerowie startu i dwaj oficerowie zdalnej kontroli lotu. Oficerowie startu przygotowywali plan i program lotu dla każdego lotu. Było to zadanie długie i żmudne, gdyż w każdej misji roilo się od zmian prędkości, wysokości, kur-

su, użycia czujników itd. Każda komenda wydana do programu składała się z szeregu etapów. Po pierwsze komendy należało skasować, zwrot składał się z siedmiu czy ośmiu komend, nurkowanie czy wnoszenie wymagało szeregu zmian w ustawieniu mocy itd. Przed lotem oficerowie startu wykonywali lot wstępny drona i fizycznie programowali kontrolę lotu w maszynie wykajając setki przewodów połączeniowych zgodnie ze schematem roboczym, który uprzednio przygotowali. Następnie ze swego stanowiska na C-130 prowadzili pełną kontrolę wszystkich systemów. W powietrzu oficerowie startu manewrowali na swoim stanowisku, by w odpowiednim momencie przeprowadzić ostateczną kontrolę i włączyć silnik drona. Kiedy już uznali, że wszystko jest w porządku, powiadomiali kontrolę lotu i czekali na sygnał odpalenia. Nastawiali moc na start, a na tablicy szybko włączali przycisk, który wypuszczał maszynę do roboty. Misja dopiero co się zaczynała dla wszystkich, z wyjątkiem oficerów startu, którzy w tym momencie kończyli pracę i spędzali resztę lotu na drzemce, jedzeniu lub lekturze. Teraz do roboty brali się oficerowie zdalnej kontroli lotu: śledzili drona i monitorowali jego działania oraz odpowiedzi na program lotu. Póki dron trzymał się planu, po prostu obserwowali go. Ale przy pierwszym sygnale problemu próbowali wprowadzić z powrotem maszynę na kurs, wysokość, prędkość lub inny parametr. W pewnych sytuacjach próbowali przerwać misję i ręcznie było szybko sprowadzić drona do strefy odzysku.

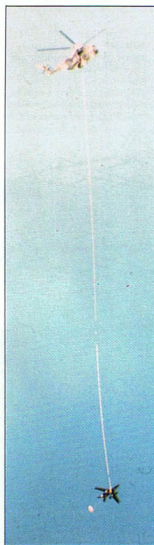
Zespół odzysku

Zespół odzysku stanowiły załogi helikoptera Sikorski CH-53 Sea Stallion, oficerowie odzysku drona (DRO) i liczny personel naziemny. Metodę odzysku zwano MARS (mid-air retrieval system – system odzysku w powietrzu). Oficer odzysku był pilotem. Do jego obowiązków należało sprowadzenie drona w punkt odpowiedni do operacji MARS. W skład załogi helikoptera wchodził pilot, drugi pilot oraz operator wciągarki. Ich zadaniem było natrafić na drona w powietrzu i złożyć go delikatnie na tablicy w ręce personelu naziemnego.

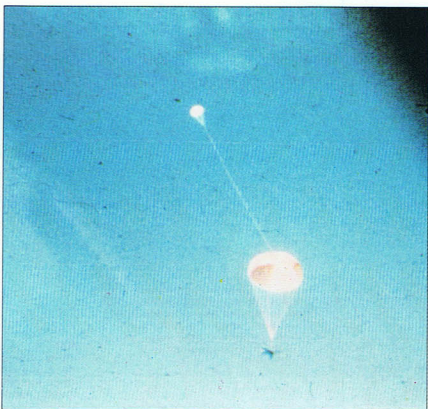
Naładzie ogłoszeniowej dywizjonu wisiała kartka zatytułowana „Co to u diabła jest DRO (oficer odzysku)?” Wyjaśniano to tak: „Jest to pilot sił powietrznych, który nigdy nie robi planu lotu i którego nie wolno próbować latać na swoim samolocie. Nie może zapiąć pasów i nie pozwalają mu zapuścić silnika. Nigdy nie odcepią się od swojego szefa, nigdy nie koluje. Nikt z nim nie poleci, a on sam nigdy nie startuje ani nie lądje. Nie może słyszeć ryku swojego silnika, nie może wpuścić ani wypuścić podwozia. Nie może nawet wyjrzeć przez okno. Udaje mu się polatać tylko wtedy, gdy jest kłopot albo gdy ptaszek ma za mało paliwa. Ale... niech tylko pojawi się jakiś problem, od razu konfiskujemy mu taśmy, zabieramy instrukcje i wieszamy tego sukinyśna”.

Historia operacji

Akce z dronami przydzielono do 4025 Dywizjonu Rozpoznania 4080 Skrzydła Strategicznego po wprowadzeniu programu w Bien Hoa w 1964 r. 4025 Dywizjon nie uzyskał pozwolenia na operacje



Dwa etapy odzysku: (poniżej) dron wersja R schodzi na spadochronie głównym. Spadochron hamujący jest celem dla helikoptera. Po lewej dron po schwytniu. Helikopter musi teraz nawinąć dron do dogodnej pozycji.





pod poprzednią nazwą „Czarny Rycerz” (program Martin RB-57), przybrał więc miano „Czerwone Sokoly”. Stał się 350 Dywizjonem Rozpoznania Strategicznego 11 lutego 1966 r., kiedy oznakowanie skrzydła zmieniono na 100. Skrzydło Rozpoznania Strategicznego, z U-2 przydzielonymi do 349 Dywizjonu Rozpoznania Strategicznego. Misję w Azji Południowo-Wschodniej prowadzono pod nazwami operacyjnymi „Błękitne źródło”, „Trzmiel”, „Łowca bizonów”, „Pluskwa-śmie-

ciarz”, „Kompas-placek”, „Piorunująca pluskwa” i innymi.

Na początku akcje C-130 prowadzono z bazy w Bien Hoa, zaś odcyk z maszynach CH-53 z Da Nang (obecnie oznaczone OL-20). Oba obiekty były bez przerwy przedmiotem nieregularnych ataków rakietowych i ostrzału snajperskiego, lecz uniknęły poważniejszych uszkodzeń do 31 stycznia 1968 r., kiedy bardzo silny atak na Bien Hoa zniszczył większość sprzętu i odebrał życie personelowi utrzyma-

Po bezpiecznym nawinięciu drona helikopter kieruje się do bazy. Ten ze zdjęcia to Sikorsky CH-53E, a dron to wersja R, stosowana do wielostronnego rozpoznania z dużej wysokości. Spadochron hamujący stabilizuje dron w czasie transportu, zapobiegając niebezpiecznym wychyłom.

nia. Operacje C-130/dron i U-2 przeniesiono do U-Tapao 11 lipca 1970 r. – ten obiekt oznakowano OL-RU (Operacyjna Jednostka Zwiadowca). Zespoły MARS pozostały w Da Nang do listopada 1972 r., kiedy przeniesiono je do Nakhon Phanom (NKP). Dla tego zespołu pierwszy lot drona odbył się 20 sierpnia 1964 r., a ostatni 30 kwietnia 1975 r.

Rodzaje misji

Dronami posługiwano się w różnych zadaniach, ale najczęściej do rozpoznania optycznego z małej wysokości. Tego typu misje prowadzono na całym obszarze walk przy użyciu zarówno kamer filmowych jak i telewizyjnych. Drony odpalano z C-130 nad Zatoka Tonkińska lub nad Wietnamem Południowym, Laosem lub Kambodżą. Dron leciał na niskiej wysokości, by uniknąć rakietom SAM i artylerii przeciwlotniczej w drodze do pierwszego celu, gdzie – zależnie od zadania – zwiększał lub zmniejszał wysokość. Stamtąd przechodził do następnego celu, do kolejnego i jeszcze jednego, ponieważ każda misja obejmowała kilka celów (średnio siedem). Kiedy znalazł się poza zasięgiem SAM-ów, w drodze powrotnej wchodził na większą wysokość.

Misje zwiadu fotograficznego prowadzono na wysokościach od 12 190 do 19 810 m, też w zależności

AQM w akcji

Choć „Pluskwy” wykonywały różnorakie zadania, wszystkie ich misje bojowe przebiegały w podobny sposób, pokazany na rysunkach. Nie wszystkie drony zostały schwytane przez helikoptery; wiele z nich rozbiło się na ziemi i na morzu, lecz bez fatalnych skutków. Wkrótce wracają do służby.

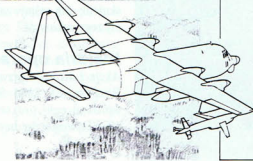
Start

Przed startem oficerowie startu wprowadzają plan lotu do drona. Następnie C-130 ze swym cennym ładunkiem kieruje się do punktu odpalenia, a w tym czasie oficerowie startu wykonują kontrolę przed lotem.



Odpalenie

Po dotarciu do strefy odpalenia oficerowie startu uruchamiają silnik „Pluskwy”, dron odłącza się od maszyny Hercules i rozpoczyna swój własny lot. Kontrolę drona przejmują oficerowie zdolnej kontroli lotu.



Misje

AQM-34M

Wersja dla zwiadu fotograficznego z małej wysokości (Łowca bizonów) z usprawnionymi systemami nawigacji w porównaniu z wersją L, AQM-34M(L) zmodyfikowano dodatkowo do przenoszenia urządzenia Loran. Ze wszystkich wersji miał najlepszy współczynnik start:powrót – 97,3 na 100.

AQM-34P

Wersja do misji fotograficznych z dużej wysokości za dnia. Wprowadzono w niej nowy silnik. Warto zwrócić uwagę na znaczną rozpiętość skrzydeł do pracy na dużych wysokościach.

AQM-34H

Była to wersja „Pluskwa-śmieciarz”, służąca do zrzucoń ulotek propagandowych nad Północą. Niektóre maszyny latały bez zasobników podskrzydłowych.



AQM-34Q (po prawej)

Inna wersja do misji z dużej wysokości Combat Dawn (Zaranie walk). Miał nową konstrukcję skrzydła z zewnętrznymi zbiornikami paliwa. Miał też czujniki działające w czasie rzeczywistym.



AQM-34L (powyżej)

Wersja L była woleń roboczym misji z małej wysokości. Odbył ponad 1600 lotów. Wszystkie „Pluskwy” powoływały wersjami L (Tomcat – kot dachowiec, Budweiser, Jelonek i Córka Ryana). Wersja szybka miała telewizję w czasie rzeczywistym.



AQM-34R

Ostatnie wersja do zadań na dużej wysokości, utworzona z wersji Q, o wyższej niezawodności. Wykonywał najdłuższe loty (7,8 godziny do RB) i osiągnął współczynnik start:powrót 96,8 proc.

od celu i rodzaju czujników. Loty zwiadu elektro-nicznego również odbywały się na rozmaitych wysokościach. Niektóre miały wabić SAM-y, musiały więc latać tak nisko, by sięgnąć na siebie ogień, lecz i dostatecznie wysoko, by przekazywać swe sygnały do innych samolotów. Misje „Combat Dawn” prowadzone z bazy lotniczej Osan w Korei Południowej oraz misje tego samego rodzaju prowadzone w Azji Południowo-Wschodniej odbywały się wyłącznie na dużej wysokości. Po opadaniu dron wchodził na 19,8 km lub wyżej i rozpoczynał orbitowanie. W trakcie lotu wchodził coraz wyżej w miarę zużycia paliwa.

Helikopter czeka

W strefie odzysku na drona czekał już helikopter CH-53. Silnik drona wyłączał się, z ogona rozwijał mu się mały spadochron stabilizujący, powodując nachylenie noska do ziemi i schodzenie w dół. Na wysokości 4570 m, na ognie otwierał się spadochron główny o średnicy 30,5 m spowalniający opadanie, który albo ustawiał dron do przejścia w powietrzu albo łagodnie opuszczał go do ziemi. Helikopter czekał na wysokości 3660 m, wypatrując dużego spadochronu. Spadochron o średnicy 7,3 m, przycmowywany 6-9 m nad głównym spadochronem, był celem helikoptera. Helikopter podchodził z prędkością 95 węzłów (176 km/h) i najedźdzał na mały spadochron, który uwalniał duży i pozwalał dronowi połączyć się z helikoptrem liną długości około 30 m lub dłuższą. Wyciągarka w CH-53 amortyzowała strzałę i luzowała linę, póki prędkość drona nie zrównała się z prędkością helikoptera. Wtedy helikopter zaczynał wciągać dron do odległości około 5 m pod sobą. Według instrukcji helikopter miał wciągać dron do siebie. W rzeczywistości załogi CH-53 wiedziały, że z powodu ro-

snącego ciężaru dronów oraz wysokiej temperatury w Azji Południowo-Wschodniej helikopter w praktyce będzie ściągany na wysokość drona. Następnie dron ostrożnie ustawiano w strefie odzysku, gdzie wyciągano film, a dron podwieszano z powrotem na C-130, na którym wracał do bazy.

Marynarka USA włączyła się w program dronów w 1969 r. w ramach projektu Belfry Express. Projekt prowadzono na lotniskowcu USS Ranger (CV-61), lecz trwał niecały rok. Marynarka nie miała możliwości wdrożenia systemu odzysku MARS, więc musiała zdać się na OL-20 lub wylą- wiać drony z morza. Helikoptery CH-53 z OL-20 brały udział w 31 lotach marynarki. Przy pierwszym lądowaniu CH-53 na lotniskowcu wybiegło kilku marynarzy i wapnem wymalowało na helikopterze wielkimi białymi literami „Marynarka Wojenna USA”. Następnym razem CH-53 wylądował na lotniskowcu, pilot wysiadł, zatknął flagę na pokładzie i oświadczył: „Ogłaszam, że wyspa ta należy do Sił Powietrznych USA”. Program odniósł sukcesy raczej kontrowersyjne i po prostu nie pasował do operacji marynarki, stąd jego szybkie zaniechanie.

Historie wojenne

Za mało miejsca w tym artykule na opowieści wojenne o dokonaniach dronów, kilka z nich musi wystarczyć do nakreślenia ogólnego obrazu. Przede wszystkim trudno było uświadomić sobie, jakim nadzwyczajnym, silnym samolotem był dron Ryan 147, póki nie zobaczyło się, w jakim stanie wracał z misji. A wracał postrzelany jak sito, bez całych kawałków kadłuba, włokąc za sobą niesamowitą ilość przewodów i zielska. Bywał powojany w przewody telefoniczne, kable energetyczne i siatkę ogrodzeniową, a gałęzie drzew sterzały zeń na wszystkie strony. Niekiedy dron były tak często

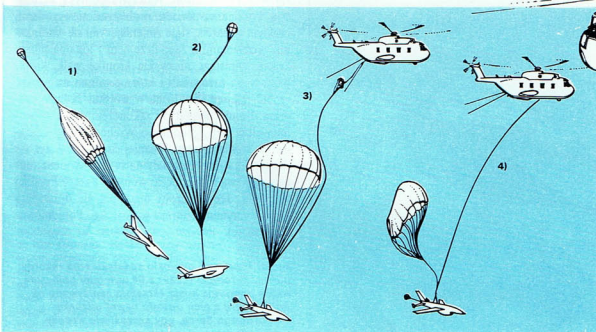


Ten dron do misji na niskiej wysokości kończy właśnie pomysłowy lot w Da Nang. Na noszącym go CH-53 widać wciągnięte tyki, którymi postugiwano się przy wstępnym lotwieciu drona. Po lądach tyki spoczywały pod tylnym kadłubem.

podziurawione, że – jak mówiono – jedyna cześć ocalała z oryginalnej maszyny to numer na ogonie. W Wietnamie dron uznano za asa, jako że przypisano mu zrubę ponad pięciu MiG-ów. Pierwszy taki przypadek wydarzył się na misji-pułapce, w której dron miał wyczerpać paliwo i rozbić się w Zatoce Tonkińskiej. Tak właśnie się stało, lecz MiG, który go ścigał, również wyczerpał paliwo i pilot skoczył na spadochronie do morza. Inny MiG został stracony przez północnowietnamskie SAM-y, przeznaczone dla drona, którego gonil. Kiedyś MiG-i rzucili się w szaloną pogoń za dronem, w której jeden MiG zestrzelił innego myśląc, że to drona ma na celowniku. Drony ściągaly też MiG-i na ich własną artylerię przeciwlotniczą lub wyciska- ly z nich w ucieczce ostatnie krople paliwa.

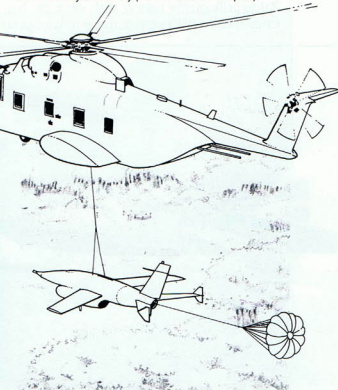
Odzysk

Dron kierowano do strefy odzysku. Jeżeli wszystko było w porządku, silnik wyłączał się, włączał się zaś spadochronowy system odzysku (1). Główny spadochron otwiera się i hamuje maszynę (2). W pobliżu krąży CH-53E, przysuwa się, by schwytać drona. Między dwoma tykami przycmowywanymi do tylnego kadłuba jest rozpięta lina, do której przywiązano kabel główny i haki z wążem. Haki wylapują mały spadochron drona (3). Główny spadochron zostaje odrzucony, a helikopter zaczyna przemieszczać ciężar drona. Helikopter luzuje linę, dopóki dron nie przestanie się oder odychać, a następnie wolno zwija kabel (4).



Bezpieczny powrót

Helikopter „nawija” dron do dogodnej pozycji i kieruje się do bazy (Da Nang lub Nakhon Phanom). Delikatnie kładzie dron na ziemi, gdzie personel naziemny przygotowuje go do transportu z powrotem do bazy startowej (Bien Hoa lub U-Tapao).



Czasami drony padły również ofiarą marynarki, gdyż patrolę myśliwców nad Zatoką Tonkińską prowadzono ze zmiennym szczęściem. Pewnego razu oficer dalszej kontroli lotu naprowadzał drona ręcznie z powrotem do samolotu-wyrzutni, ściągając go do punktu zdania oficerowi odzysku z Da Nang, lecz cztery maszyny McDonnell F-4 Phantom marynarki z osłony myśliwskiej dla C-130 szybko zdmuchnęły go z nieba. Bojowy patrol myśliwski z osłoną dla Boeingów RC-135 w Zatoce Tonkińskiej również uznał kilka zestrzeleń MiG-ów kosztem dronów.

Bohaterowie

Każdy z tych samolotów nabrał własnej osobowości. „Tomcat” i „Budweiser” nie mogły po prostu umrzeć. To wciąż były te same drony, które zeszyły z kursu, wysokości lub dokonały całkiem niwiarygodnych wyczynów. Dron 147B nr 28 ukołał wodę. W pięciu lotach na sześć zignorował wszelkie próby rozpoczęcia sekwencji odzysku, miał strefę odzysku, schodził nad wodę, uruchamiał system odzysku i wpadał do morza lądując sobie na dno. W rezultacie zarobił na miano „super głupiej pluskwy wodnej”. W jednym ze swych lotów również wpadł do wody dobry kawał drogi od orbity CH-53, więc personel odzysku pędził na pokładzie armięjskich wycieczek. Dron 147B w pogoni za „wodną pluskwą”. Kiedy „Huey” próbował wylowić pływającego uciekiniera, ten pękł i natychmiast zatonął. Siedmiu czy ośmiu ludzi z helikoptera zakończyło akcję siedząc lub patrząc uporzecznie na wciąż pływającego drona, który wykładał marynarkę, idącą na pomoc. Nigdy nie zdołał pojąć, jak tytu ludzi mogło uganiać się za takim samolotkiem. I nikt im tego nie wyjaśnił.

Operacja „Pluskwa-śmiecierz” narodziła się w ramach programu propagandy z 1972 r. 100. Skrzydło Rozpoznania Strategicznego otrzymało z Dowództwa Lotnictwa Taktycznego kilka dronów zmodyfikowanych do zrzucania pasków zakłócających, lecz później przebudowano je do zrzucania ulotek. Odbyło się 28 takich misji przy trzech stratach, a drony zyskały sławę jako „gównomioty”. Załogi helikopterów również miały swoje dni. Najbardziej upamiętniła się awantura w trakcie opera-

cji MARS. Owego dnia mniejszy spadochron schwyty przez helikopter wykręcił się i nawiał na nosek CH-53. Helikopter miał pełne obciążenie; włókł drona dyndającego mu na nosku, co szybko przyczyniło obie maszyny na pewną śmierć. CH-53 zgrażał paliwo i tracił wysokość, próbowano każdej sztuczki z instrukcji (po kilka razy) i wreszcie załoga, brudząc sobie kombinony, osiągnęła prędkość 30 węzłów (56 km/h). Po tej przygodzie wystawiano nad noskiem czujkę, by coś podobnego więcej się nie przytrafiło.

Jednego z pasków przebudowano do konfiguracji 147F do przenoszenia systemów obrony ECM (przeciwdziałanie radioelektryczne). Pakiet ALQ-51 „Łyżka do butów”, który nazwę zawdzięcza temu, że trzeba go było wcisnąć do małego drona, przeznaczono do zakłócania nadlatujących SAM-ów. Mała pluskwa szła do walki, w której udawało jej się odchylić 10 lub 11 pocisków, zanim została zatonąca. Taką misję uznawano za wypełnioną, a maszynę za zaginioną.

Podziękowania

Drony AQM-34 z 100. Skrzydła Rozpoznania Strategicznego zapisały niezwykłą kartę w rejestrze walk w Azji Południowo-Wschodniej, udowadniając, że umieją zbierać miód, mają żąbdo i mogą żyć na własny rachunek. Maszyny bezzałogowe kupiono i wprowadzono do użytku przy optymistycznej prognozie czasu życia 2,5 wylotu bojowego na każdą przy bardzo małej obronie na początku wojny wietnamskiej. W rękach 100. Skrzydła Rozpoznania Strategicznego udało im się w rzeczywistości osiągnąć 7,3 wylotu w ciężkich warunkach bojowych. Robi to jeszcze większe wrażenie, gdy uwzględni się wszystkie misje bez powrotu, straty w wyniku własnego ostrzału, liczne drony, które w tajemniczy sposób wylądowały silniki po odpaleniu od C-130 i spadły samobójczo na ziemię, oraz straty z powodu ognia nieprzyjacielskiego. 100. Skrzydło Rozpoznania Strategicznego działało na 22 różnych wersjach dronów na ogółem 3435 misji w Azji Południowo-Wschodniej. Jednostka utraciła 578 dronów; 251 potwierdzonych zestrzeleń, 80 niewyjaśnionych, 53 w trakcie odzysku, 30 w poszukiwaniu, a reszta w inny sposób. Załogi CH-53

miały 2665 pomysłowych łowów na 2745 prób, zatem współczynnik sukcesu wyniósł 96,7 proc. Najbardziej zdeterminowany z całej floty był dron do zdjęć z małej wysokości, zwany „Tomcat” [Kot-dachowiec], który zginął od ognia nieprzyjacielskiego w trakcie swej 68 misji. Po nim był Budweiser – 63 misje, Córka Ryana – 52 misje oraz Kaszatkó – 46 wylotów bojowych. Wśród innych osiągnięć dronów można wymienić:

1. Przechwytywanie sygnałów zbrojenia i zapalników zbliżeniowych pocisków SA-2. Była to jedna z najważniejszych zalet systemu wyłotu elektronicznego Elint i dzięki niej drony odrodziły się w ramach projektów „Świętlik” i „Piorunująca pluskwa”.
2. Pierwsze zdjęcie pocisków SA-2 w Wietnamie Północnym.
3. Fotografia wybuchu SA-2 z odległości zaledwie 6 m i szczęśliwy powrót do bazy ze zdjęciami.
4. Fotografie samolotów MiG-21 Fishbed-D i Fishbed-E w Wietnamie Północnym.
5. Dostarczenie dowodów fotograficznych na obecność radzieckich helikopterów w Wietnamie Północnym.
6. Wprowadzenie pierwszego systemu operacyjnego sterowanego zdalnie w czasie rzeczywistym do zbierania danych wywiadu komunikacyjnego, z udziałem lub bez załogi.
7. Stała dostawa szczegółowych zdjęć z małej wysokości obszarów politycznie niedostępnych dla samolotów załogowych.
8. Wyznaczenie pocisków Maverick i bomb inteligentnych HOB0 z morderczą dokładnością.
9. Dowód na zdolność wykrycia i wymanewrowania zarówno pocisków SAM jak i myśliwców.
10. Zapewnienie codziennej fotograficznej oceny szkód bombowych w rajdach Linebacker II (tylko źródło do oceny)
11. Pobicie rekordu wykorzystania – pięć misji w sześciu dni na jednym dronie, 27 misji w okresie siedmiu dni jako wsparcie operacji Linebacker II oraz 91 misji w okresie 30 dni w grudniu 1972 r.
12. Loty AQM-34R na dużej wysokości przez 7,8 godziny w misjach operacyjnych.

Ten wycisk może konkurować tylko z innowacjami, pomysłowścią, odwagą i poświęceniem ludzi, którzy w tym brali udział. Walczyli z polityką, zdrożnością, koszmarną pogodą, osobistymi niewygodami, brakiem wsparcia, stale zmieniającymi się warunkami, problemami z zaopatrzeniem i lokalną biurokracją, zapisując niezwykłą kronikę walk, której wszyscy im zazdrościli i która powinna na zawsze zrobić miejsce dla drona w wojsku. Jednak program dronów wygasł po zakończeniu działań wojennych w Azji Południowo-Wschodniej i pozostał w stanie letargu. Później Izrael posłużył się dronami i znów wypłynęły na światło dzienne, odgrywając swą rolę podczas wojny w Zatoce Perskiej w 1991 r. Jednak drony nigdy już nie dorównają swym wycyznom z okresu walk w Azji Południowo-Wschodniej.

Wiele „Pluskw” odniosło spektakularne rekordy: prowadzi Tomcat (L229) z 68 wylotami bojowymi. Każdą pomyślną misję skrupulatnie zapisywano na dronie, parę z nich dostało nawet odznakę Purpurowego Serca, gdy szczęśliwie wróciły z misji, podziurawione jak rzeszoto.



SAMOLOTY od A do Z

Avro 698 Vulcan

We wczesnym okresie II wojny światowej, działania Fighter Command RAF-u uczyniły dzienne naloty niemieckiego zbył niebezpiecznymi dla hitlerowskich bombowców. W końcowej fazie, bombowce Bomber Command wspierane przez USAAF w czasie całonocnych nekających nalotów strategicznych doprowadziły do wygaśnięcia w Niemczech chęci do dalszego prowadzenia działań wojennych. Ten ostatni etap narzucał konieczność posiadania silnych formacji Bomber Command wyposażonych w najnowocześniejsze samoloty zdolne do przenoszenia broni nuklearnej na znaczne odległości. To, jak wierzono, powinno być wystarczającym straszakiem zapobiegającym ewentualnemu rozpełnieniu nowej – powszechnej wojny. Taka potrzeba doprowadziła do sporządzenia specyfikacji B.14/46 opisującej samolot o następujących właściwościach: możliwość bazowania w dowolnym miejscu na kuli ziemskiej, możliwość atakowania celów oddalonych od bazy o 2735 km przy przeniesieniu ładunku o masie 4536 kg, załadunek z pełnym ładunkiem uzbrojenia około 8437 km, możliwość lotu z dużą prędkością na wysokości 13 715 m, zdolność do wykonywania ataku z wysokości dochodzącej do 12 000 m. Te wymagania zostały ujęte ostatecznie w Specyfikacji SR.36, która doprowadziła do skonstruowania i zbudowania samolotów zwanych w Bomber Command – „bombowcami V”. Były nimi konstrukcje Vickers Valiant, Avro Vulcan i Handley Page Victor.

Każda z tych wytwórni zaprezentowała odmienne podejście do rozwiązania napotykanymi głównymi problemami technicznymi.

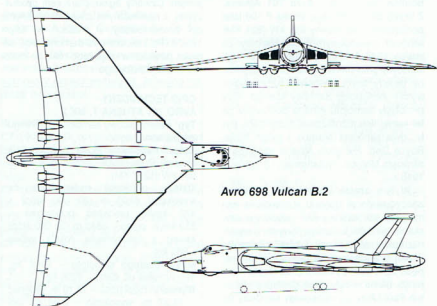
Pierwszy z dwóch prototypów Vulcana (VX770) wystartował 3 sierpnia 1952 r. Napędzany go wtedy cztery silniki turbodruztowe Rolls Royce Avon RA.3 o ciągu po 2948 kG. Przed katastrofą 14 września 1958 r. do napędu używano w nim kolejno silników: Armstrong Siddeley Sapphire o ciągu po 3629 kG i Rolls-Royce Conway R.Co.7 – 6804 kG ciągu. Drugi prototyp wystartował 3 września 1953 r., a pierwszy samolot z serii produkcyjnej, oznaczony Vulcan B.Mk 1 – 4 lutego 1955 r. Oficjalne próby przeprowadzone w Boscombe Down ujawniły, że loty z dużymi przeciążeniami na dużych wysokościach mogą powodować zjawisko buffetingu, które z kolei może doprowadzić do zmęczenia i zniszczenia struktury skrzydła. Stąd też, zanim ty wszedł do eksploatacji, zmniejszono kąty skosu krawędzi natarcia skrzydła na odcinku od nasady skrzydła do mniej więcej połowy rozpiętości. Dąło to załamanie krawędzi natarcia w miejsce linii prostej. 5 października 1955 r. w czasie lotu z tak zmierzonym skrzydłem, uznano, że płatowiec Vulcana nie budzi zastrzeżeń i pozostałe zbudowane już samoloty zmodyfikowano do tego standardu. Kadłub o przekroju kołowym przechodził płynnie w deltoidalne skrzydło, trójpodporowe podwozie miało na przedniej goleni dwa koła, a na goleniach podwozia głównego osmiokołowy wózek. Usterzenie składało się tylko ze statyka pionowego ze sterem kierunku,

Avro 698 Vulcan B.2 z Waddington Wing wchodzącego w skład RAF Strike Command.



stery wysokości były wkomponowane w krawędź spływu skrzydła. Załogę stanowiło pięć osób, dwaj piloci zajmowali miejsca obok siebie na fotelach katapultowych. Samolot nie był wyposażony w uzbrojenie obronne, mógł natomiast przenosić w wewnętrznym przedziale bombowym do 10 000 kg bomb lub min. W samolotach B.Mk 1 stosowano początkowo silniki turbodruztowe Bristol Siddeley Olympus Mk 101 o ciągu 4990 kG, później zastępowano je jednostkami: Olympus Mk 102 lub Mk 104 – odpowiednio 5443 kG i 6123 kG. W 1963 r. wszystkie znajdujące się już w eksploatacji samoloty poddano modyfikacji przez zmianę stożka spływowego kadłuba, w którym pomieszczono urządzenia do zakłócania elektronicznego. Tak zmodyfikowane samoloty otrzymały oznaczenie Vulcan B.Mk 1A.

Drugi prototyp w nowej konfiguracji oferującej zwiększoną możliwość wystartował 31 sierpnia 1957 r. Miał on silniki o większym ciągu a skrzydło ze zwiększoną powierzchnią. Zamiast znanych z Mk 1 rozdzielonych powierzchni lotek i sterów wysokości wprowadzono połączone powierzchnie sterolotek. Inne zmiany objęły: budowę APU (pomocniczy zespół napędowy), przystosowanie do tankowania w powietrzu, zabudowę wyposażenia do przenoszenia sterowanej bomby Blue Steel lub pocisku American Skybolt. Ta wersja znana pod oznaczeniem Vulcan B.Mk 2 weszła do eksploatacji w 1960 r. W momencie zarzucenia konstrukcji Skybolta



w 1963 r., Blue Steel przewidziano jako podstawowe uzbrojenie. Przyjęcie jako podstawowego uzbrojenia obronnego pocisków Polaris przenoszonych przez okręty podwodne, doprowadziło do zaadaptowania samolotów Vulcan do dokonywania ataku z małej wysokości po lotcie na dużą odległość. W latach 1962-1964, B.Mk 2 zostały wyposażone w silniki Olympus 301 o ciągu 8072 kG. W 1973 r. część Vulcanów wycofano czasowo z eksploatacji i poddano przebudowie do wypełniania za-

dań samolotów rozpoznania strategicznego. Powstałe w ten sposób maszyny Vulcan SR.Mk 2 stosowano operacyjnie od 1974 r. w Dywizjonie 27.

Zaprojektowany jako wysokościowy bombowiec nuklearny, Avro 698 Vulcan B.2 był później wykorzystywany jako bombowiec penetrujący z małej wysokości z możliwością przenoszenia bomb o masie 21 454 kg.



Samoloty od A do Z

Samoloty Vulcan były używane przez RAF do 1980 r. służąc w szesku dywizjonach operacyjnych o numerach 9, 35, 44, 50, 101 617 - B.Mk 2 oraz w 27. Strategic Reconnaissance Squadron - SR.Mk 2 i B.Mk 2. Te ostatnie zostały wycofane z eksploatacji wkrótce po zakończeniu wojny Falklandzkiej. Warto wspomnieć, że dwa B.Mk 1 były używane przy projektowaniu nowych zespołów napędowych. Pierwszy z nich - XA902 wylatał 1000 go

dzin z silnikami Rolls-Royce Conway R.Co.11, a następnie był używany do prób w locie silnika turbowentylatorowego Rolls-

OPIS TECHNICZNY

AVRO VULCAN B.2

Typ: bombowiec taktyczny do ataku z małej wysokości.
Zespół napędowy: cztery silniki turboodrzutowe Rolls-Royce 301 o ciągu 9072 kG.

Royce Spey. Drugi - XA903 latał z płatym silnikiem zabudowanym na wysięgniku podkadłubowym wyposażonym w rozwo-

Osiągi: prędkość maksymalna na dużych wysokościach - 1038 km/h, prędkość przelotowa na dużej wysokości - 1006 km/h, pułap - 19 810 m (65 000 stóp), zasięg z normalnym ładunkiem bomb - do 7403 km.
Masy: pustego samolotu - 16 738 kg,

ony wlot powietrza. Silnik ten był nadsźwiękową wersją silnika Olympus przewidzianą do napędu BAC TSR 2 i Concorde.

Wymiary: rozpiętość - 33,63 m, długość - 30,45 m, wysokość - 8,28 m, powierzchnia skrzydła - 368,26 m².
Uzbrojenie: do 10 000 kg bomb w wewnętrznej komorze bombowej.

Avro 701 Athena

Specyfikacja T.7/45 wydana przez Ministerstwo Lotnictwa opiewała na trzymiejscowy samolot do zaawansowanego treningu, napędzany silnikiem turbosmigłowym - Armstrong Siddeley Mamba. Trzy prototypy samolotu Athena budowane na tej samej linii montażowej napędzane były: dwa silnikami Mamba i jeden Rolls-Royce Dart. Pierwsza Athena napędzana silnikiem Mamba wystartowała 12 czerwca 1948 r.

W tym czasie Ministerstwo Lotnictwa zdecydowało, w oparciu o zmienione wymagania szkoleniowe RAF i kłopoty w użytkowaniu silników turbosmigłowych, o wydaniu nowej specyfikacji T.14/47. Założono w niej przystosowanie samolotów do napędu tłokowym silnikiem Rolls-Royce Merlin 35. Silniki te były łatwo dostępne i Boulton Paul i Avro przystosowały samoloty do nowego napędu, oznaczając je odpowiednio Balliol T. Mk 2 i Athena T. Mk 2.

Pierwszy z prototypów napędzanych silnikiem Merlin wystartował 1 sierpnia 1948 r. i wraz z drugim egzemplarzem był poddawany testom w Boscombe Down. Próby tropikalne prowadzono na trzecim egzemplarzu w Chartmies, czwarty natomiast trafił do Empire Test Pilot School w Farnborough.

Central Flying Establishment otrzymał dwa pierwsze egzemplarze z serii produkcyjnej. Miały one wyższy ster kierunku i zmniejszoną powierzchnię statecznika

pionowego. W kabine przegrzewano z trzeciego fotela - zbędnego dla RAF, przez co skróciła się owiewka kabiny.

Zbudowano tylko 15 samolotów serii produkcyjnej. Trafiły one do RAF Flying College w Manby, zastępując tam samoloty Harvard w treningowych lotach z uzbrojeniem. Czwarty egzemplarz serii produkcyjnej, z naniesionymi znakami cywilnymi, był prezentowany w Indiach w lutym 1950 r. Po zakończeniu demonstracji, samolot powrócił w maju tego roku do malowania standardowego.

OPIS TECHNICZNY

AVRO 701 ATHENA T. MK 2

Typ: dwumiejscowy samolot do treningu zaawansowanego.

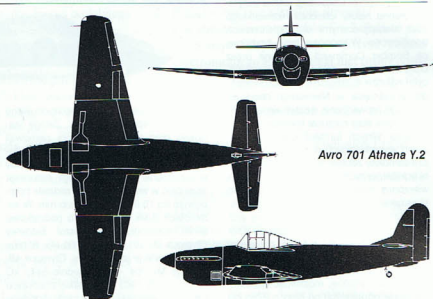
Zespół napędowy: jeden rzędowy silnik tłokowy Rolls-Royce Merlin 35 o mocy 954 kW (1297 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 6100 m (20 000 stóp) - 472 km/h, prędkość przelotowa - 359 km/h, pułap - 8840 m (29 000 stóp) zasięg z maksymalną ilością paliwa - 885 km.

Masy: pustego samolotu - 2966 kg, maksymalna do startu - 4256 kg.

Wymiary: rozpiętość - 12,19 m, długość - 11,37 m, wysokość - 3,94 m, powierzchnia skrzydła - 25,08 m².
Uzbrojenie: przystosowanie do podcepienia pod każdym skrzydłem wyrzutni dla dwóch pocisków rakietowych o masie po 27 kg.

Produkowany w odpowiedzi na specyfikację T.7/45, Avro 701 Athena T.1 miał być napędzany planowanym doskonałym silnikiem turbosmigłowym Armstrong Siddeley Mamba. Na ilustracji widac wysmukłą przednią część kadłuba kryjącą nowy silnik.



Avro 701 Athena Y.2



Poniżej: Ambitna i zaawansowana technicznie konstrukcja Avro Canada C-102 Jetliner nie miała szczęścia do uzyskania jakiegokolwiek zamówienia mimo wspaniałych osiągnięć eksploatacyjnych.

Avro Canada C-102 Jetliner

Jednym z pierwszych zadań nowej kanadyjskiej firmy powstałej po uformowaniu Avro Aircraft Ltd było zaprojektowanie w 1950 r. konstrukcji 50-miejscowego samolotu pasażerskiego o średnim zasięgu. Nowa konstrukcja była podobna układem i wielkością do samolotu British Avro Tudor. Główne różnice polegały na zastosowaniu trójpodporowego podwozia z przednią golenią, zmianie usterzenia ogonowego i zastosowaniu do napędu silników turboodrzutowych. Prototyp wystartował 10 sierpnia 1949 r. i już sześć dni później został poważnie uszkodzony w wyniku wystąpienia usterki podwozia. Samolot po naprawie dalej latał z zmiejszonymi silnikami. W miejsce dotychczasowych czterech silników Derwent 5 zabudowano w celu przebadania 2 silniki Derwent 8 (lewy wewnętrzny i prawy zewnętrzny) oraz Derwent 9 na pozostałych pozycjach. Mimo aktywnej prowadzonej demonstracji samolotu różnym odbior-

com nie udało się zdobyć zamówień prace konstrukcyjne zostały przerwane. Podane parametry techniczne dotyczą oryginalnej wersji prototypowej.

OPIS TECHNICZNY

AVRO CANADA C-102 JETLINER

Typ: samolot pasażerski do obsługi tras o średnim zasięgu.

Zespół napędowy: cztery silniki turboodrzutowe Rolls-Royce Derwent 5 o ciągu 1633 kG.

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 9145 m (30 000 stóp) 737 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 9145 m (30 000 stóp) - 649 km/h, pułap 12 285 m (40 300 stóp), zasięg - 2012 km.

Masy: pustego samolotu - 16 738 kg, maksymalna do startu - 29 484 kg.

Wymiary: rozpiętość - 29,9 m, długość - 25,12 m, wysokość - 8,06 m, powierzchnia skrzydła - 107,49 m².



Avro Canada CF-100 „Canuck”

W lipcu 1945 - po wchłonięciu posiadanej przez firmę Crown wytwórni Victory Aircraft Ltd w Malton, Ontario, powołano w Kanadzie Avro Aircraft Ltd jako część Hawker Siddeley Group. Jednym z najważniejszych osiągnięć konstrukcyjnych firmy był dwumiejscowy myśliwiec dalekiego zasięgu mogący operować w każdych warunkach meteorologicznych, przeznaczony do służby w Royal Canadian Air Force. Samolotowi nadano oznaczenie Avro Canada CF-100. Konstrukcja tej maszyny rozpoczęła się w październiku 1946 r., a pierwszy z dwóch prototypów - CF-100 Mk 1 został oblatany 19 stycznia 1950 r. Do napędu obu samolotów użyto jednakowych silników Rolls-Royce Avon o ciągu 2948 kg każdy. Platowiec był dolnopłatem wolnonośnym o metalowej konstrukcji, uszerzenie składało się ze slatki i techniki pionowej z zabudowaniem w poziomie jego wysokości stałkamiem pionowy sterem maszynowy. Pozytywny wynik testów doprowadził do złożenia zamówienia na 10 nie uzbrojonych samolotów serii przedprodukcyjnej, oznaczonych CF-100 Mk 2. Były to pierwsze egzemplarze wyposażone w silniki turboodrzutowe Orenda 2 o ciągu 2722 kg, produkowane przez oddziały silnikowe Avro Canada. Kiedy 20 czerwca 1951 r. pierwszy z CF-100 Mk 2 wzblił się w powietrze w swój dziewiąty lot, był pierwszą w historii Kanady konstrukcją w całości zaprojektowaną i wyprodukowaną w kanadyjskiej wytwórni. Jednym z samolotów pierwszej serii przedprodukcyjnej wyposażony był jako dwuster i nosił oznaczenie CF-100 Mk 2T, inny z samolotów tej samej serii stał się pierwszym egzemplarzem, który wzblił się w wyposażeniu RCAF 17 października 1951 r.

Avro Canada CF-105 Arrow

Dla kanadyjskiego przemysłu lotniczego, a szczególnie dla Avro Canada, pełna urzeczona historia Avro Canada CF-105 jest tym czym dla współczesnej działalności British Aircraft Corporation zdarzenia związane z samolotem TSR.2. Obie konstrukcje zostały „usmiercone” przez polityków, którzy w 1957 r. byli przekonani, że pociski kierowane mają przewagę nad sterowanymi przez ludzi samolotami przechwytyjącymi i te w związku z tym nie będą już potrzebne. Pierwsze działania wokół nowej konstrukcji dla RCAF: dwumiejscowego samolotu przechwytyjącego dalekiego zasięgu, nie limitowanego warunkami pogodowymi, rozpoczęły się na początku 1953 r. Był to okres, kiedy RCAF właśnie formowały pierwsze dywizyjny wyposażone w samoloty CF-100. Także działania nie wynikały z dostrzeżonych braków w możliwościach nowych samolotów, a wręcz przeciwnie z doceniania roli, jaką miały one odgrywać w następnej dekadzie, kiedy to będą potrzebne samoloty o wyższych parametrach, mogące przenosić nowocześniejsze uzbrojenie. W kwietniu 1954 r. firma zaan-

złożone zostało zamówienie na samoloty serii produkcyjnej oznaczone CF-100 Mk 3, nazywane w RCAF „Canuck”. Pierwszy z tych samolotów wszedł do służby w RCAF we wrześniu 1952 r. tuż po swoim oblocie. Samoloty te różniły się od prototypów użyciem do napędu silników Orenda 8 (o ciągu zbliżonym do Orendy 2). Uzbrojenie składało się z ośmiu karabinów maszynowych Colt-Browning o kalibrze 12,7 mm, umieszczonych w zasobniku podkadłubowym. W nosowej części kadłuba zabudowano radar APG-33. Łącznie zamówionych zostało 70 takich maszyn, z których 50 było systematycznie przerabianych do standardu CF-100 Mk 3CT i 3DT.

Po produkcji omówionej wyżej wersji, przystąpiono do montażu CF-100 Mk 4, którego prototyp został oblatany 11 października 1952 r. Różnił się on wprowadzeniem wzmożonej konstrukcji, zastosowaniem silnika Orendy 9 o ciągu 2948 kg użyciem udoskonalonego radaru APG-40 i wyższymi zmianami w uzbrojeniu. Samolot mógł przenosić na wężach na końcówkach skrzydeł pojemniki z 29 nie kierowanymi rakietami o kalibrze 70 mm i pojemnik podkadłubowy z 48 takimi samymi pociskami rakietowymi. Wersja ta nosiła oznaczenie CF-100 Mk 4A. Po wyposażeniu nowej konstrukcji w silniki Orendy 11 o ciągu 3300 kg i wprowadzeniu innych drobnych modyfikacji konstrukcja otrzymała oznaczenie CF-100 Mk 4B. Produkcja CF-100 Mk 4A i Mk 4B osiągnęła wielkość odpowiednio - 134 i 144 maszyny. Po jej zakończeniu nadszedł czas na produkcję podstawowego wariantu oznaczonego CF-100 Mk 5. Ostatni z CF-100, został wycofany ze służby w RCAF dopiero w drugiej połowie 1981 r.

gazowana była w wykonanie pierwszego prototypu Arrow 1. Nazwa wzięła się z kształtu trójkątnego skrzydła zabudowanego na górnym powierzchni kadłuba. Niepodyby był on silnikami Pratt & Whitney J75, ale planowano, że do napędu Arrow 2 będą zastosowane silniki turboodrzutowe rdzenia kanadyjskie - PS-13 Iroquois zaprojektowane i wykonane przez dział silnikowy Avro Orenda. Spodziewano się, że każdy z tych silników dostarczy przy zastopowaniu pełnego odzysku ciepła do 12 700 kg ciepła.

Pierwszy z pięciu prototypów Arrow 1 wykonał swój inauguracyjny lot 25 marca 1958 r. Wszystkie egzemplarze brały udział w badaniach aż do 20 lutego 1959 r. kiedy cały program został zamknięty. Końcowym akcentem była uchwała nakazująca zniszczenie pięciu Arrow 1, jednego z każdego do lotu Arrow 2 i czterech prawie ukończonych Arrow 2. Uzbrojenie tych ostatnich miało składać się z ośmiu pocisków klasy powietrze-powietrze Sparrow przenoszonych w wewnętrznej komorze bombowej.

zalożeń konstrukcyjnych. Jednym z kluczowych elementów przyczyniających się do sukcesu samolotu jest przyjęty w projekcie obrys skrzydła. Związany z 20 użycia skośnego skrzydła z przynajmniej do tej konstrukcji dużym obciążeniem powierzchni. W to miejsce zastosowano prosty płatek między gondolami silników a kadłubem i krótkie zewnętrzne części skrzydła o dużej zbliżności na zewnątrz od gondoli silnikowych. Gondole kryjące w sobie silniki



Avro Canada CF-100 Mk 4A w barwach Royal Canadian Air Force. W formacji tej samoloty te służyły przez 30 lat operując w każdych warunkach atmosferycznych jako samoloty przechwytyjące, latające na duże odległości.

Warianty

CF-100 Mk 5D: oznaczenie niewielkiej liczby samolotów Mk 5 zabudowanych do wypełniania zadań zakładowa elektronicznego.

CF-100 Mk 5M: pod tym oznaczeniem latalo kilka samolotów przystosowanych do prób ogólnych z użyciem pocisku klasy powietrze-powietrze Sparrow.

CF-100 Mk 6: projektowana wersja z planowanym użyciem odzysku energii cieplnej i użycia uzbrojenia, w skład którego wchodziły pociski klasy powietrze-powietrze Sparrow II.

OPIS TECHNICZNY

AVRO CANADA CF-100 Mk 5

Typ: dwumiejscowy samolot przechwytyjący dalekiego zasięgu mogący operować w każdych warunkach pogodowych. **Zespół napędowy:** dwa silniki Orendy 11 lub 14 o ciągu 3300 kg

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 3050 m (10 000 stop) 1046 km/h, prędkość maksymalna na wysokości 12 190 m (40 000 stop) - 945 km/h, pułap - 16 460 m (54 000 stop), promień działania w konfiguracji gładkiej - 1046 km, maksymalny zasięg - 3220 km.

Masy: pustego samolotu - 10 478 kg, maksymalna do startu - 16 783 kg.

Wymiary: rozpiętość - 17,88 m długość - 16,48 m, wysokość - 4,74 m, powierzchnia skrzydła - 54,9 m².

Uzbrojenie: zgodnie z opisem w tekście.



Projekt bardzo zaawansowanego samolotu przechwytyjącego Avro Canada CF-105 Arrow został przerywany przez polityków, którym zdawało się, że pociski rakietowe będą w stanie zastąpić w działaniu ten typ samolotów.

OPIS TECHNICZNY

AVRO CANADA CF-105 ARROW

Typ: dwumiejscowy, naddźwiękowy, dalekiego zasięgu samolot przechwytyjący mogący działać w każdych warunkach pogodowych.

Zespół napędowy: dwa turbowentylatorowe silniki Pratt & Whitney J75-P3 dostarczające przy pełnym możliwym odzysku ciepła po 10 659 kg ciepła.

Osiągi: w czasie poziomego lotu doświadczalnego zanotowano prędkość 2,3 Ma, pułap - 21 000 m, czas wzniesienia do 21 000 m - 4 min, co daje średnio 97,5 m/s.

Masy: pustego samolotu - 22 244 kg, średnia do startu w czasie badań - 25 855 kg.

Wymiary: rozpiętość - 15,24 m, długość - 23,72 m, wysokość - 6,48 m, powierzchnia skrzydła - 113,8 m².

BAC Canberra

Przed odejściem z Westland Aircraft - firmą założoną przez rodzinę Pettera, brytyjski W.E.W. („Teddy”) Pratt przygotował założenia do konstrukcji zaawansowanego samolotu bombowego z napędem turboodrzutowym. Jednak zanim powstała konstrukcja, której nadano oznaczenie EE.A1, Pratt był zmuszony do wprowadzenia poważnych zmian do pierwotnych

Rolls-Royce Avon częściowo wnikały w skrzydło na połączeniu centropłata i ścieki zewnętrznych. Połączenie nowych silników o dużym ciągu ze słabo obciążonym skrzydłem o małym wydłużeniu, zawoowało wysoką manewrowość samolotu na dużych wysokościach, dobrymi parametrami w locie z małymi przedkłonami oraz tanią eksploatacją. Konwencjonalne uszczerbienie oraz trójkolowe podwozie z golenią przednią uzupełniają opis EE.A1.

Początkowo planowano, że załoga samolotu będzie się składała z dwóch osób - pilota i nawigatora, siedzących obok siebie na fotelach katalupolitycznych w hermetycznej kabine, wysuniętej daleko do przodu samolotu. W takiej formie prototyp (N7199) wystartował do pierwszego lotu 13 maja 1949 r. napędzany parą silników turboodrzutowych Avon RA.2 o ciągu 2722 kg każdy. Ten pierwszy, trwający prawie pół godziny lot odbył się praktycznie bez zad-

Samoloty od A do Z

Canberra B. Mk 66. Jeden z 10 samolotów zakupionych przez Indie do wykonywania zadań szturmowych.

nych niespodzianek, identycznie jak młoto do miejsca w długotrwałej produkcji tego typu.

W miarę postępu prac nad prototypem zaczęło go przystosowywać do wymagań zawartych w specyfikacji B.3/45. Zbudowano trzy dalsze prototypy. Drugi był napędzany dwoma silnikami Rolls-Royce Nene R.Ne.2 o ciągu 2268 kg każdy, które były pomyślane jako napęd przejściowy do czasu dopracowania skonstruowanych właśnie silników Avon. W pozostałych dwóch maszynach zabudowano już silniki Avon, a wszystkim czterem egzemplarzom przydzielono oznaczenie English Electric Canberra B. Mk 1. Planowane było użycie w nowym samolocie radarowego celownika do bomb. Jednak opóźnienia wynikłe w jego konstrukcji spowodowały zamówienie pierwszej dostawy samolotów jako taktycznych bombowców dziennych odpowiadających specyfikacji B.5/47. Pierwszy z tych samolotów wystartował 23 kwietnia 1950 r. z zespołem napędowym składającym się z dwóch silników Avon 101 R.A.3 dysponujących ciągiem 2948 kg. Pierwszy z tych samolotów oznaczonych Canberra B. Mk 2 został przekazany 25 maja 1951 r. do Dywizji 101 RAF-u stanowiącej brygady w Birmo-ock, Lincolnshire. W ten sposób jednostka ta stała się pierwszym dywizyjnym Bomber Command wyposażonym w bombowce odrzutowe. B. Mk 2 wyprodukowano w liczbie 415 egzemplarzy.

Do czasu zakończenia montażu ostatniej z tych wspaniałych maszyn, liczba wyprodukowanych samolotów osiągnęła wielkość 1352 egzemplarzy.

Tak jak w okresie wojny samoloty de Havilland Mosquito, tak teraz Canberra zaprojektowana była do latania wysoko i szybko, tak by nie obawiać się obrony przeciwlotniczej. Takie możliwości oznaczały również, że Canberra w sposób oczywisty była w stanie ustanawiać liczne rekordy szczególnie w zakresie prędkości przelotu między punktami. Jednak nie tylko, bo z silnikami turborodurtowymi Bristol Olympus, Canberra ustanowiła 29 sierpnia 1955 r. światowy rekord wysokości lotu wnosząc się na 20 079 m. Wynik ten został poprawiony 29 sierpnia 1957 r. na samolocie wyposażonym w dwa silniki Avon i dodatkowy silnik rakietowy Napier Double Scorpion. Z takim zestawem Canberra osiągnęła wysokość 21 336 m (70 000 stóp).

Warianty

Canberra PR. Mk 3: generalnie podobna do B. Mk 2, ale wyposażona do rozpoznania fotograficznego z dużej wysokości (37 samolotów).

Canberra T. Mk 4: samolot treningowy, generalnie podobna do B. Mk 2, ale wyposażona jako dwuster. Na pokładzie ciągle było miejsce dla navigatora (67 samolotów).

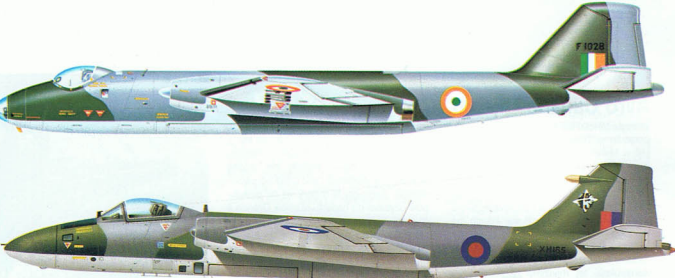
Canberra B. Mk 5: wersja B. Mk 2 przystosowana do oznaczania celów. Posiadała specjalny dziób i tylko płaską płytę celownika bombardierskiego (tylko jeden prototyp).

Canberra B. Mk 6: podobna do B. Mk 2, ale wyposażona w zbiorniki paliwa o większej pojemności i silniki Avon 109 o ciągu 3357 kg (103 samoloty).

Canberra B(I). Mk 6: przejściowa wersja nocnego samolotu obrony powietrznej z uzbrojeniem podczerwonym pod skrzydłami oraz zasobnikiem karabinowym na wężle pod kadłubem (22 samoloty).

Canberra PR. Mk 7: generalnie podobny do PR. Mk 3, ale wyposażony w mocniejszą silniki Avon z B. Mk 6 (75 samolotów).

Canberra B(I). Mk 8: wersja wielozadaniowa (dalekocystansowy, nocny samolot



Wersję „GT” samolotu Canberra był PR. Mk 9. Posiadał on silniki Avon o podwyższonym ciągu, zwiększoną ciężce skrzydła między gondolami silnikowymi, zwiększoną i prosto ścięte końcówki skrzydła zewnętrzne. Mając kabiny laką jak myśliwiec i dysponując wspaniałymi osiągnięciami, ten wariant Canberra stał się ulubionym samolotem pilotów. Samolot służył w RAF No. 1 Photographic Reconnaissance Unit stacjonującym w Wyton oraz w Fuerza Aerea de Chile.

obrony powietrznej, bombowice operujący z dużej wysokości oraz do oznaczania celów). Samoloty RAF przystosowano w 1963 r. do przenoszenia pocisków klasy powietrze-ziemia (73 samoloty).

Canberra PR. Mk 9: wysokościowy samolot rozpoznania fotograficznego ze zwiększoną rozpiętością skrzydeł, zwiększoną ciężca, centropłata, wzmocnionymi w układzie sterowania, statywami nawigatora w dziobie samolotu i silnikami turbosilnikowymi Avon 206 o ciągu 4990 kg (jeden prototyp powstał z przbudowy istniejącego samolotu, 23 samoloty zbudowano od początku).

Canberra U. Mk 10: wersja B. Mk 2 zmodyfikowana do służenia jako bezzałogowy samolot cel.

Canberra T. Mk 11: modyfikacja B. Mk 2 z wyposażeniem radarowym AL/17 w dziobie samolotu. Przystosowana dla załogi złożonej z dwóch osób i dwóch uczniów. Zaprojektowana do szkolenia pilotów i navigatorów – załóg myśliwców działających w każdych warunkach – w zastosowaniu radaru AL (przebudowano 7 samolotów do tego standardu).

Canberra B(I). Mk 12: przystosowane B(I). Mk 8 do służby w RNZAF (10 samolotów) i SAAF (6 samolotów).

Canberra T. Mk 13: wersja T. Mk 4 dla RNZAF (2 samoloty).

Canberra B. Mk 15: modyfikacja B. Mk 6 z wężłami podskrzydłowymi do podwieszenia dwóch bomb, każda o masie 454 kg (zawieszki z nie sterowanymi pociskami rakietowymi). Dodatkowo w samolocie zabudowano udoskonalone wyposażenie nawigacyjno-komunikacyjne (przebudowano do tego standardu 38 samolotów).

Canberra B. Mk 16: podobny do B. Mk 15, ale z wyposażeniem „Blue Shadow” (przystosowano 20 samolotów).

Canberra B. Mk 20: budowane na podstawie licencji dla RAAF bombowce taktyczne z budowy w Australii silnikami Avon 109 (48 samolotów).

Canberra T. Mk 21: oznaczenie maszyn przystosowanych w Australii do szkolenia pilotów (5 z istniejących Mk 20 i 2 ze zbudowanych w Wielkiej Brytanii bombowców Mk 2).

Canberra PR. Mk 57: wersja PR. Mk 7 dla sił lotniczych Indii (10 samolotów).

Canberra B(I). Mk 58: wersja B(I). Mk 8 dla sił lotniczych Indii (71 samolotów).

Martin B-57A: budowany na licencji ekwiwalent brytyjskiej B. Mk 2 napędzany silnikami turborodurtowymi Wright J-65-W-1 (8 samolotów).

Martin RB-57A: podobna do B-57A, dodatkowo wyposażona w kamery w przedziale za wężką bombowa (67 samolotów).

Martin B-57B: intensywnie modyfikowana wersja Martin B-57A, mająca służyć jako

taktyczny, nocny samolot obrony powietrznej.

Martin RB-57B: B-57B wyposażony w kamery.

Martin EB-57B: B-57B wyposażony w osprzęt do zakłócania elektronicznego (ECM).

Martin B-57C: dwusterowa wersja podobna do B-57B (36 samolotów).

Martin B-57E: podobny do B-57B, wyposażony we wciągarkę do holowania celów.

Martin EB-57B: przystosowana wersja B-57E wyposażona w sprzęt do zakłócania elektronicznego.

Martin B-57G: modyfikacja B-57B wyposażona w specjalne czujniki umożliwiające wykonywanie nocnych zadań samolotu obrony powietrznej.

Martin RB-57D: wersja do rozpoznania strategicznego z dużej wysokości. Samolot posiadał powiększoną rozpiętość skrzydeł, kopy radarów na kadłubie i silniki turbosilnikowe Pratt & Whitney J57 (20 samolotów).

Martin EB-57D: przebudowa RB-57D dla zabudowy urządzeń zakłócania elektronicznego.

RB-57F: specjalna przebudowa 21 samolotów B-57B i RB-57D wykonana przez General Dynamics dla stworzenia możliwości wykonywania rozpoznania z lotu na dużej wysokości. Powiększono rozpiętość skrzydeł do 37,19 m, do napędu użyto dwóch silników turbowentylatorów Pratt & Whitney TF33-P-11 o ciągu 8165 kg i dwóch turborodurtowych Pratt & Whitney J60-P-9 o ciągu 1497 kg.

OPIS TECHNICZNY CANBERRA PR. Mk 9

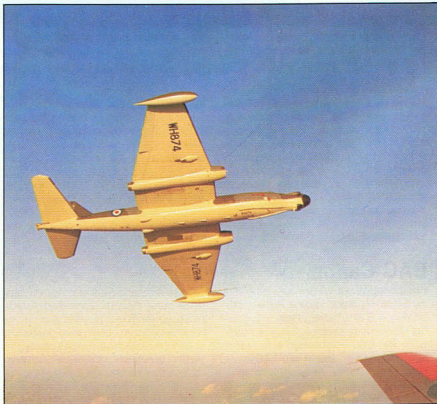
Typ: wysokościowy samolot do rozpoznania fotograficznego.

Zespół napędowy: dwa silniki turborodurtowe Rolls-Royce Avon 206 o ciągu 4980 kg.

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 12 190 m (40 000 stóp) – 871 km/h, pułap – 14 630 m (48 000 stóp), zasięg

z maksymalnym paliwem – 5842 km. Masy: maksymalna do startu – 24 925 kg. Wymiary: rozpiętość – 20,68 m, długość – 20,32 m, wysokość – 4,78 m, powierzchnia skrzydła – 97,08 m². Uzbrojenie: (wersja bombowa) do 2722 kg bomb w komorze bombowej i dodatkowo 907 kg na pylonach podskrzydłowych.

WH874 był oryginalnie zbudowany przez Short Brothers Harland jako Canberra B.2, ale został przebudowany przez BAC do standardu T.17. Stacjonując w bazie RAF w Wyton, samolot ten był wykorzystywany do różnych działań w ramach „wojny elektronicznej”.



LOTNICTWO CYWILNE

MCDONNELL DOUGLAS MD-11

Realizacja programu budowy MD-11 przyniosła McDonnell Douglasowi więcej kłopotów niż mógł się spodziewać. Wiele wskazywało na to, że samolot spełni pokładane w nim nadzieje. Niestety, było zbyt mało chętnych na jego zakup. Po przejściu firmy McDonnell Douglas w 1998 r. przez Boeinga, jedną z głównych decyzji nowego zarządu stało się zakończenie realizacji programu budowy MD-11.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZYNY

MITSUBISHI A6M5 „ZERO”

W pierwszych miesiącach 1942 r., kiedy zwycięscy Japończycy z wielką prędkością parli przez Południowo-Wschodnią Azję i Pacyfik, nazwa „Zero” wywoływała mrowienie pleców u alianckich lotników.

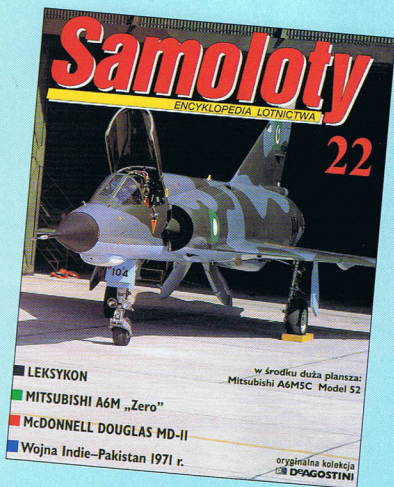
OPERACJE WOJSKOWE

Wojna powietrzna Indie-Pakistan – 1971 r.

W Indiach, podobnie jak i w innych miejscach na ziemi, koniec brytyjskiej epoki kolonialnej po II wojnie światowej przyniósł wiele konfliktów. Sytuację pogorszył fakt, że nowo powstały Pakistan został przedzielony na dwie części. W 1965 r. wybuchło krawawe, lecz w znacznym stopniu nierozstrzygnięte starcie pomiędzy tymi dwoma państwami. W 1971 r. kolejną wojnę wywołał Pakistan.

SAMOLOTY OD A DO Z

- BAC Lightning
- B.A.T.F.K.23 Bantam
- BAC One-Eleven
- Bachem Ba 349 Natter
- BAC TSR.2



TABELE PRZELICZENIOWE

Poniższe tabele ułatwiają porównywanie wartości wielkości fizycznych podawanych w różnych jednostkach:
(dane w tabelach mają wartości przybliżone):

JEDNOSTKI CIŚNIENIA	
mb	mm Hg
734	550,5
888	666,0
930	697,5
1013	759,7
1031	773,2
1048	786,0

JEDNOSTKI WYSOKOŚCI	
stopy	metry
32,8	10
1000	300
3000	900
20 000	6100
26 000	7900
41 000	12 500

JEDNOSTKI PRĘDKOŚCI			
km/h	węzły	m/s	stopy/min
18,5	10	0,5	98
185,2	100	5,0	984
555,6	300	10,0	1968
926,0	500	15,0	2953
1000,1	540	20,0	3937
1166,8	630	30,0	5907



EC-DIA

IBERIA

LÍNEAS AERIAS DE ESPAÑA

EC-DIA

Boeing 747-200